



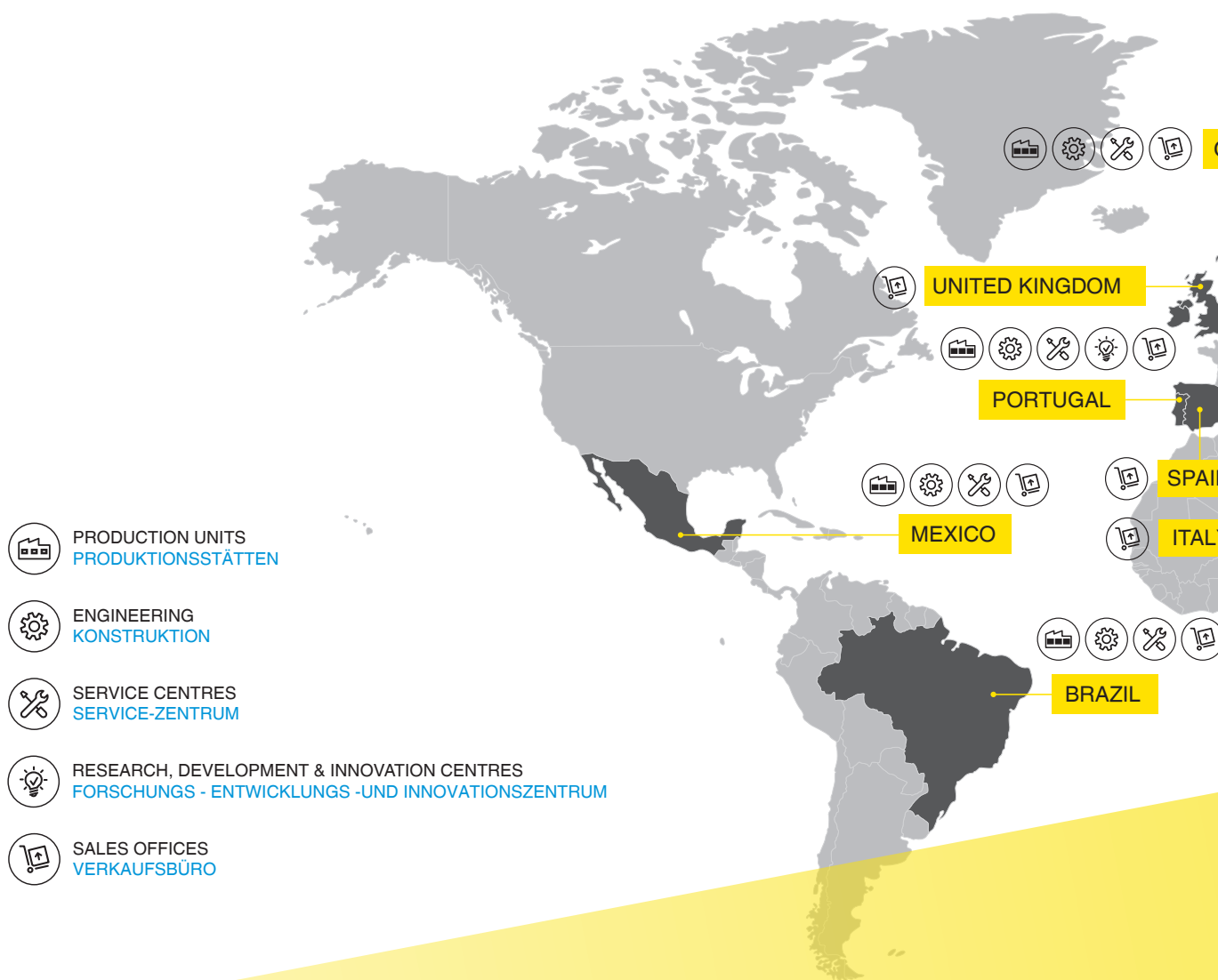
FREZITE Group

**Big Challenges,
Great Solutions!**
**Große Herausforderungen,
Großartige Lösungen!**

FREZITE, your Partner.

The competitive ability, proximity and high quality of the products are advantages associated to the brand FMT – Frezite Metal Tooling. Globally well-positioned with Engineering & Production Centres in Portugal, Germany, Czech Republic, Brazil and Mexico, FMT bets on a proximity service.

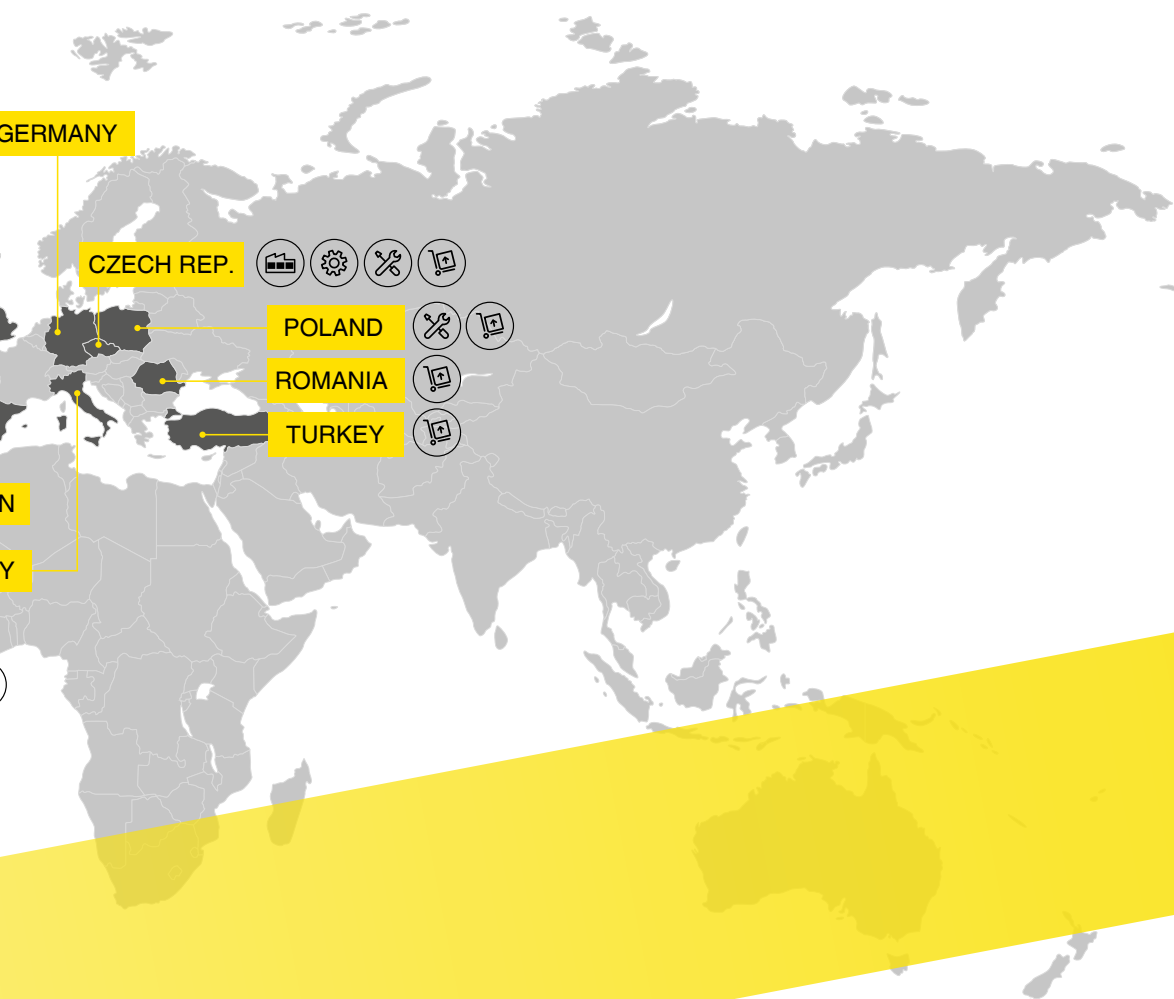
FREZITE Group is present with its products and its Technology in more than 60 countries.



FREZITE, Ihr Partner.

Die Wettbewerbsfähigkeit, die Nähe und die hohe Qualität der Produkte sind Vorteile, die mit der Marke FMT verbunden sind. Mit seinen Produktionsstätten und Service-Zentren in Portugal, Deutschland, Tschechien, Brasilien und Mexiko ist FMT global aufgestellt und setzt dabei auf lokalen Service.

Die FREZITE Gruppe ist mit ihren Produkten und Technologien in über 60 Ländern vertreten.

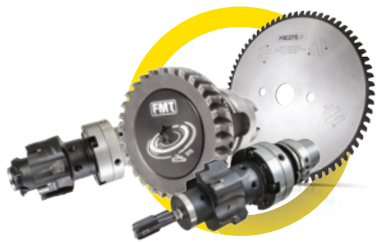


Our Challenge? **PREDICTABILITY.**

For more than four decades, every day, our team has transformed your challenges into unique and differentiating solutions. We are a full-service tooling supplier, from development to manufacturing, assuring assistance and repair.

To increase your Productivity.

*Products
Produkte*



Standard and
Special Cutting Tools

Standard- und
Sonderschneidwerkzeuge



Clamping Fixtures

Spannvorrichtungen



Special Machines

Sondermaschinen



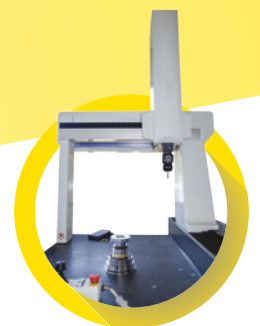
Automation

Automatisierung



Tool Repair and Regrind

Werkzeugreparatur
und Nachschleifen



3D Measurement

3D-Messung

Unsere Herausforderung? **PLANUNGSSICHERHEIT.**

Seit mehr als vier Jahrzehnten setzt unser Team ihre Herausforderungen in einzigartige Lösungen um. Wir sind ein Full Service Werkzeuglieferant, der sie von der Entwicklung bis zur Fertigung unterstützt.

Steigern Sie Ihre Produktivität.

Services *Dienstleistungen*



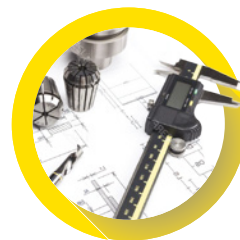
CNC Programming

CNC-Programmierung



Tool Management

Werkzeugverwaltung



Application Engineering

Anwendungstechnik



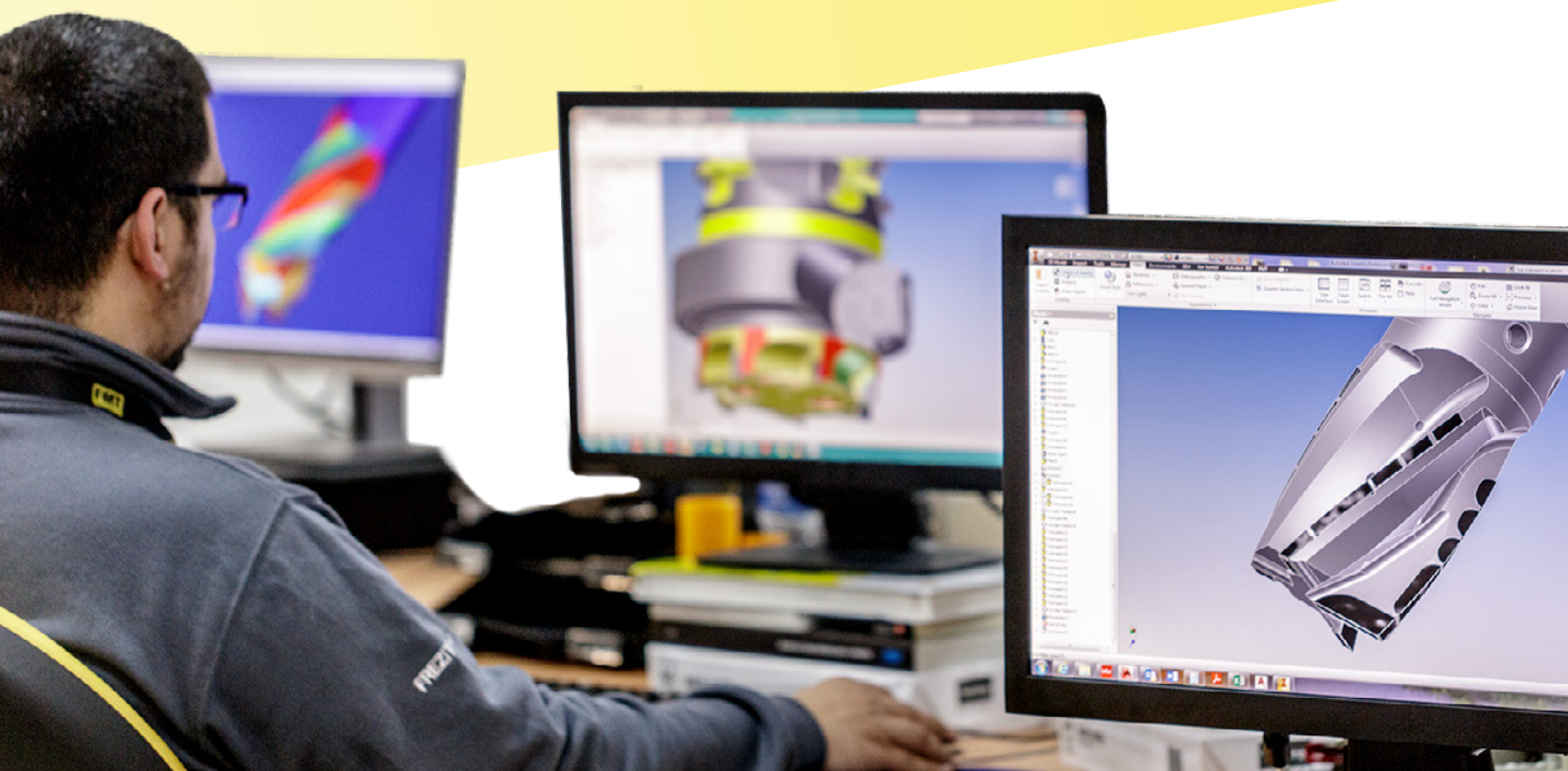
Tests, Prototyping-Simulation

Tests, Prototyping & Simulation

Our Passion? **AGILITY.**

Due to the ongoing Research & Development effort, the FREZITE solutions are present in the global markets with a high level of efficiency. Hundreds of industries around the world use our products, know-how and technology to add value to their business.

Bringing New Solutions to your Business.



Unsere Leidenschaft? **Beweglichkeit**

Aufgrund ständiger Forschungs- und Entwicklungsarbeit sind die Lösungen von Frezite auf dem globalen Markt präsent. Sehr viele Unternehmen auf der ganzen Welt nutzen unser Know-how und unsere Produkte, um den Wert ihres Unternehmens zu steigern.

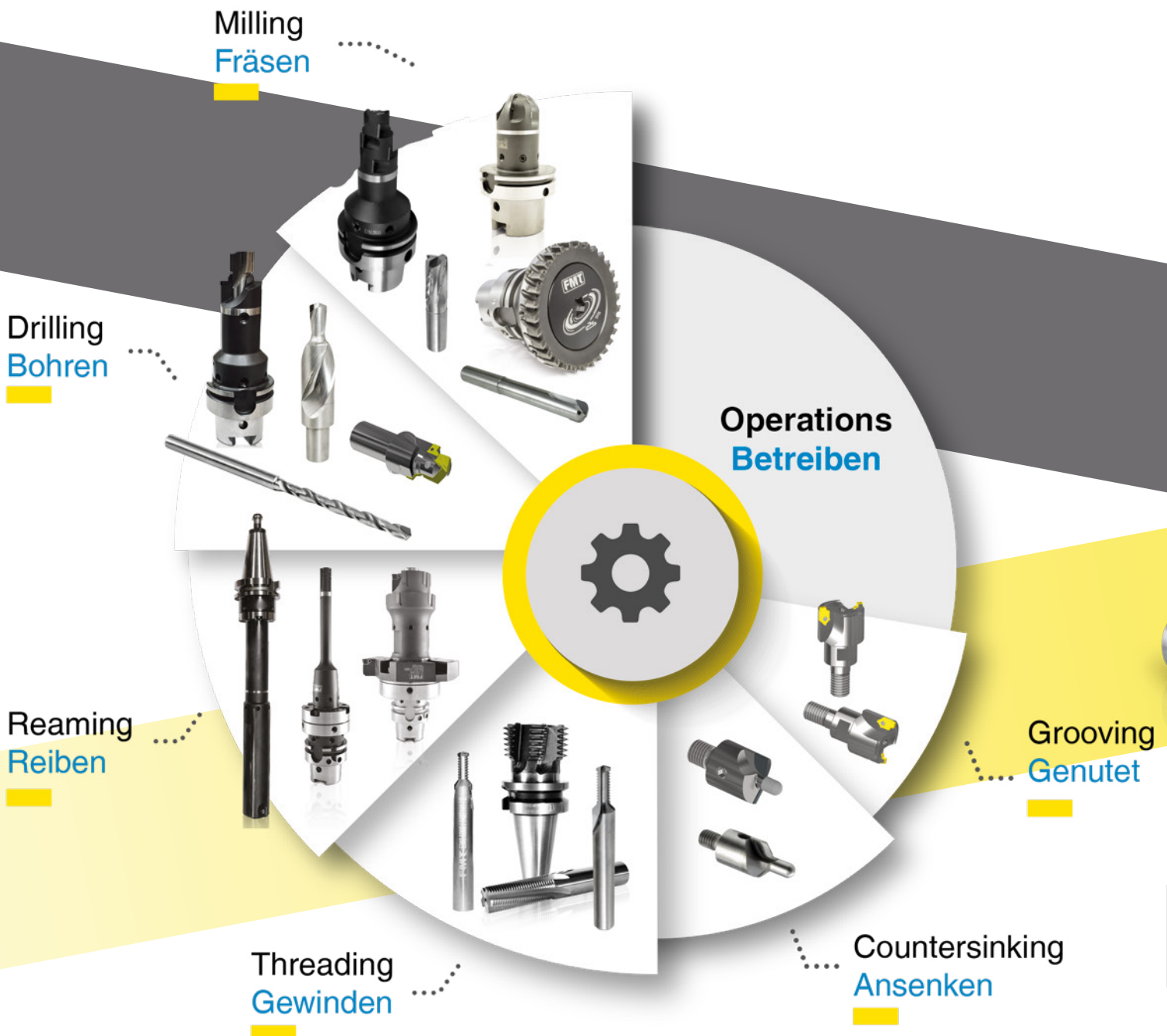
Wir erarbeiten neue Lösungen für Ihr Unternehmen.



Our Focus? YOU.

To the most demanding markets we offer a sophisticated wide range of products, a customised and unique service level, designed and produced according to each customer, to ensure the best performance and profitability. With a versatile and highly qualified team, we are at your disposal to provide unique machining projects.

Customer success is our success.



Unser Schwerpunkt? **SIE.**

Für die anspruchsvollsten Herausforderungen bieten wir eine ausgereifte Produktpalette und einen einzigartigen Rundum Service, individuell auf jeden Kunden abgestimmt, um größtmögliche Rentabilität zu gewährleisten. Mit unserem hoch qualifiziertem Team stehen wir ihnen in allen Fragen und Anforderungen zur Verfügung.

Ihr Erfolg ist unser Erfolg.

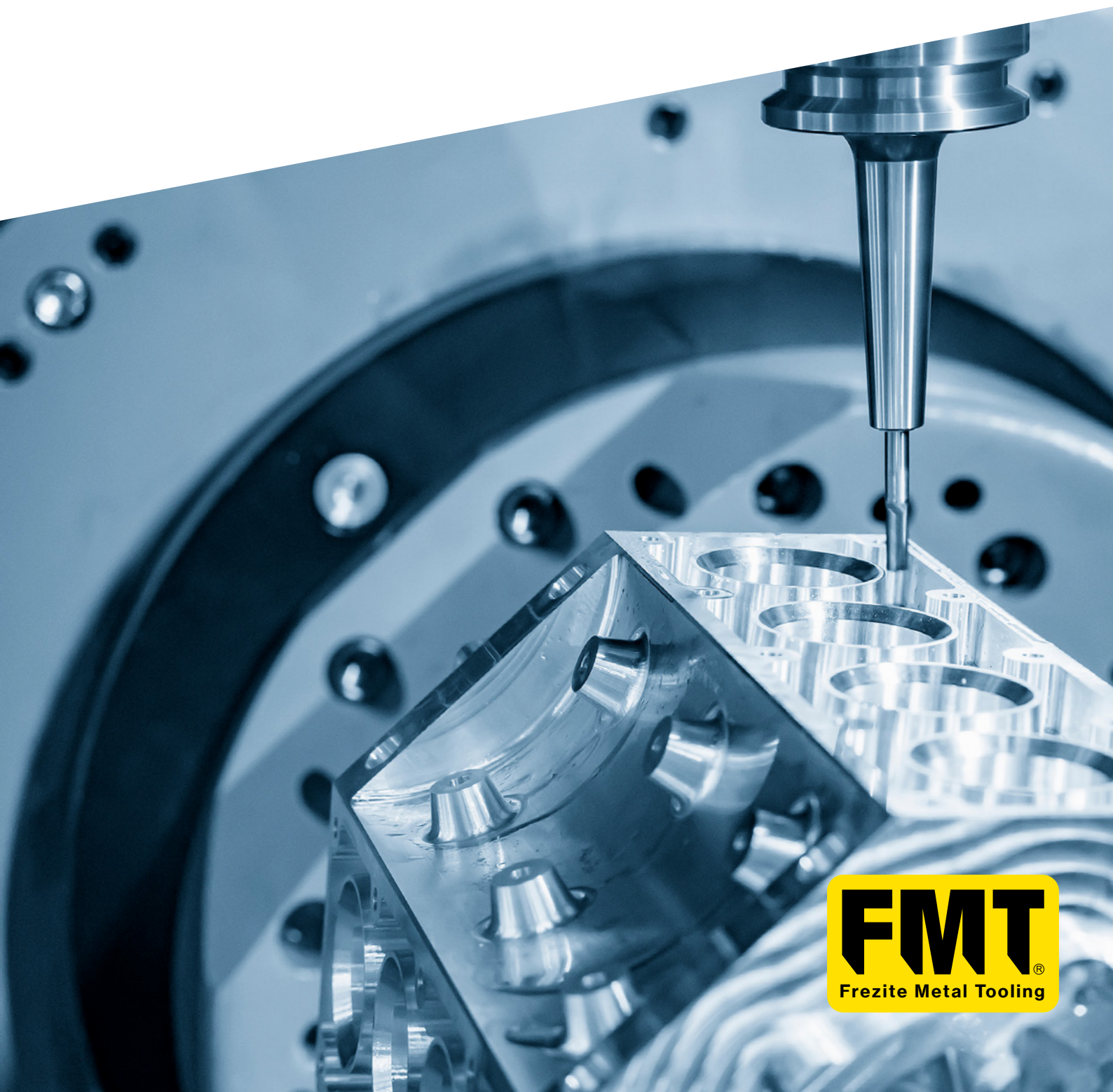


INDEX

1 - NON-FERROUS METALS / Aluminium – NICHEISENMETALLE / Aluminium.....	9
Milling – Fräsen	10
Threading – Gewinden	44
Drilling – Bohren	48
Reaming – Reiben	54
Countersinking – Ansenken	58
Technical Information – Technische Informationen	61
2 - COMPOSITES – VERBUNDWERKSTOFFE	77
Milling – Fräsen	78
Drilling – Bohren	95
Countersinking – Ansenken	101
Technical Information – Technische Informationen	104
3 - ALLOY STEEL – LEGIERTE STÄHLE	111
Mould and Die Milling – Werkzeug- und Formenbau Fräsen	112
Mould and Die Drilling – Werkzeug- und Formenbau Bohren	129
Mould and Die Grooving – Werkzeug- und Formenbau Genutet	142
Hot Tapping Cutters Drilling – Anbohrschneiden Bohren	145
Technical Information – Technische Informationen	147
4 - TITANIUM ALLOYS – TITANIUMLEGIERUNGEN.....	159
Milling – Fräsen	160
Technical Information – Technische Informationen	162
5 - CLAMPING SYSTEMS – SPANNSYSTEME.....	165
6 - TOOL MANAGEMENT – WERKZEUGVERWALTUNG	191
7 - TURNKEY SERVICE.....	205

1

NON-FERROUS METALS / Aluminium
NICHTEISENMETALLE / Aluminium



Milling
Fräsen



NEW

9514 Art.

PCD - SCROLL MILLING CUTTERS
PKD - SCROLLFRÄSER



Features:

- PCD tipped.
- Cutting over centre.
- Excellent chip flow through optimal flute geometric.
- Soft cutting through irregular helix flutes.
- Suitable for High Speed Cutting.
- With internal coolant.

Application:

- Excellent for plunge, slotting until 2xD and helix operations.
- Also for milling operations with large cutting length.
- High precise cutting performance guarantees high finish surfaces.
- Common tool for universal application for AISi castings.
- Suitable for roughing operations.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime, Transportation.

Produktdetails:

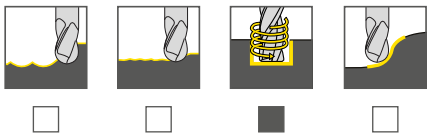
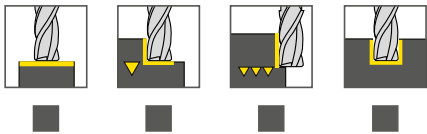
- PKD-bestückt.
- Über Mitte schneidend.
- Sehr guter Spanabfluß durch optimale Nutengeometrie.
- Sehr ruhiges Fräseverhalten durch unterschiedlichen Drall.
- HSC-tauglich.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Hervorragend geeignet zum Einstechen ins Volle, Nuten bis 2xD.
- Ebenfalls geeignet zum Kontrollschnittfräsen mit hoher Schnitthöhe.
- Durch hohe Maßgenauigkeit für Schlichtoperationen prädestiniert.
- Stark verbreitet für universellen Einsatz bei Druckgußteile aus AISi.
- Geeignet für Schruppbearbeitungen.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Recommended (Empfohlen)
 Possible (Möglich)
 Limit (Limit)
 Not advisable (Nicht empfehlenswert)

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

Excellent (Exzellent) Good (Gut)

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--



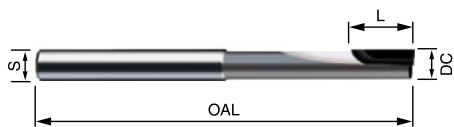
Order Number	DC	S	OAL	L	R	Z
9514.0016	16.0	16	100	25	0.4	3
9514.0020	20.0	20	110	35	0.4	4
9514.0025	25.0	25	120	45	0.4	4



CUTTING PARAMETERS **PAGE** 67
SCHNITTWERTE **SEITE**



9500 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Single bladed, with center cutting.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 1-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

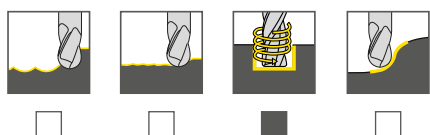
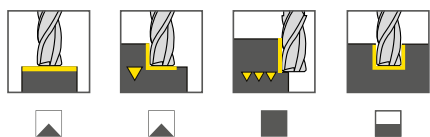
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent ✓ Good
Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--



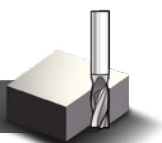
■ Recommended
Empfohlen ■ Possible
Möglich ▲ Limit
Limit □ Not advisable
Nicht empfehlenswert

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9500.0410	4	4	60	10	1
9500.0510	5	5	60	10	1



CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE
SEITE 63



9510 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed with center cutting.
- Without axial angle.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

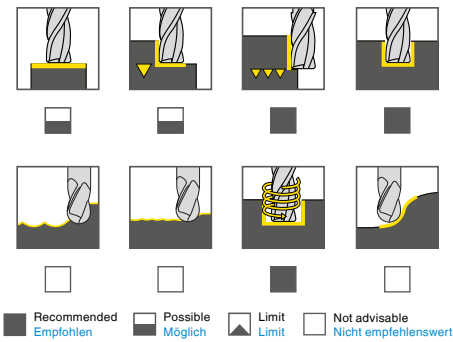
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9510.0610	6	6	60	10	2
9510.0615	6	6	60	15	2
9510.0620	6	6	80	20	2
9510.0810	8	8	80	10	2
9510.0815	8	8	80	15	2
9510.0820	8	8	80	20	2
9510.1010	10	10	80	10	2
9510.1015	10	10	80	15	2
9510.1020	10	10	80	20	2
9510.1210	12	12	100	10	2
9510.1215	12	12	100	15	2
9510.1220	12	12	100	20	2

CUTTING PARAMETERS / **PAGE** 64
SCHNITTWERTE / **SEITE**

9504 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER
**Features:**

- Twin bladed, with center cutting.
- Without axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front, milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Ohne Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

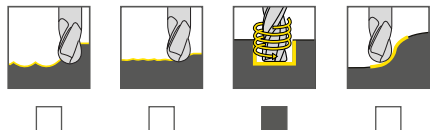
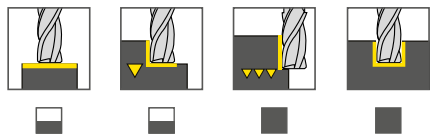
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent
✓ Good
Gut

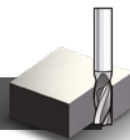


i Recommended
i Possible
i Limit
i Not advisable
Empfohlen Möglich Limit Nicht empfehlenswert



CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE
SEITE 64



Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeuginformationen					
----------------------------------	---------------------------------------	--	--	--	--	--



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9504.0610	6	6	60	10	2
9504.0615	6	6	60	15	2
9504.0620	6	6	80	20	2
9504.0810	8	8	80	10	2
9504.0815	8	8	80	15	2
9504.0820	8	8	80	20	2
9504.1010	10	10	80	10	2
9504.1015	10	10	80	15	2
9504.1020	10	10	80	20	2
9504.1210	12	12	100	10	2
9504.1215	12	12	100	15	2
9504.1220	12	12	100	20	2

9511 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed with center cutting.
- With positive axial angle.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

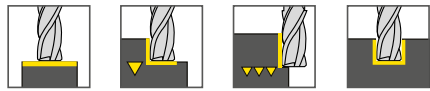
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent ✓ Good
Gut

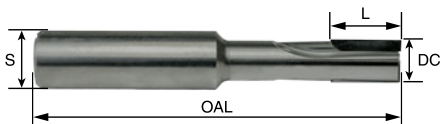
Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails				
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--



■	■	▲	□
Recommended Empfohlen	Possible Möglich	Limit Limit	Not advisable Nicht empfehlenswert

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9511.0610	6	6	60	10	2
9511.0615	6	6	60	15	2
9511.0620	6	6	80	20	2
9511.0810	8	8	80	10	2
9511.0815	8	8	80	15	2
9511.0820	8	8	80	20	2
9511.1010	10	10	80	10	2
9511.1015	10	10	80	15	2
9511.1020	10	10	80	20	2
9511.1210	12	12	100	10	2
9511.1215	12	12	100	15	2
9511.1220	12	12	100	20	2

CUTTING PARAMETERS / **PAGE** 64
SCHNITTWERTE / **SEITE**

9506 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER
**Features:**

- Twin bladed, with center cutting.
- Without axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front, milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

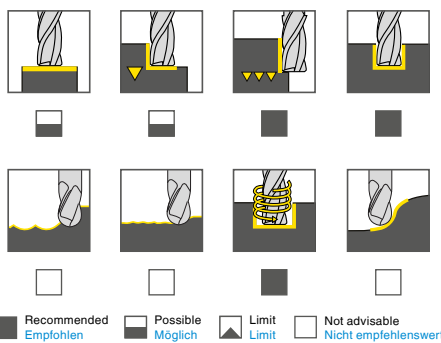
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:

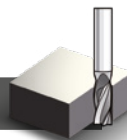
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent
✓ Good
Gut

**Cutting Material**
Schneidstoff**Tool Details**
Werkzeuginformationen

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9506.0610	6	6	60	10	2
9506.0615	6	6	60	15	2
9506.0620	6	6	80	20	2
9506.0810	8	8	80	10	2
9506.0815	8	8	80	15	2
9506.0820	8	8	80	20	2
9506.1010	10	10	80	10	2
9506.1015	10	10	80	15	2
9506.1020	10	10	80	20	2
9506.1210	12	12	100	10	2
9506.1215	12	12	100	15	2
9506.1220	12	12	100	20	2


CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE 64
SEITE


9512 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed with center cutting.
- With negative axial angle.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit negativem Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

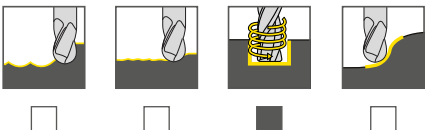
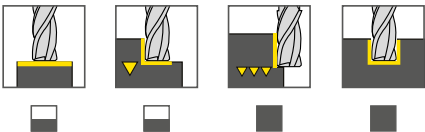
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material / Schneidstoff **Tool Details / Werkzeugdetails**



■ Recommended / Empfohlen
 ■ Possible / Möglich
 ▲ Limit
 □ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9512.0610	6	6	60	10	2
9512.0615	6	6	60	15	2
9512.0620	6	6	80	20	2
9512.0810	8	8	80	10	2
9512.0815	8	8	80	15	2
9512.0820	8	8	80	20	2
9512.1010	10	10	80	10	2
9512.1015	10	10	80	15	2
9512.1020	10	10	80	20	2
9512.1210	12	12	100	10	2
9512.1215	12	12	100	15	2
9512.1220	12	12	100	20	2



CUTTING PARAMETERS **PAGE** 64
SCHNITTWERTE **SEITE**



9507 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER
**Features:**

- Twin bladed, with center cutting.
- With negative axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front, milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit negativem Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

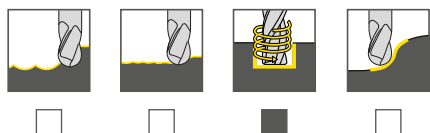
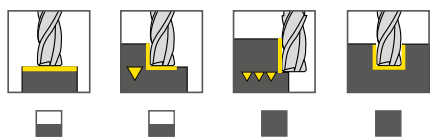
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
 Exzellent

✓ Good
 Gut



■ Recommended
 Empfohlen

■ Possible
 Möglich

▲ Limit
 Limit

□ Not advisable
 Nicht empfehlenswert



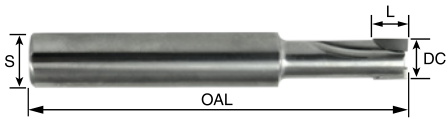
CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE
SEITE 64

**Cutting Material**
Schneidstoff**Tool Details**
Werkzeugdetails

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9507.0610	6	6	60	10	2
9507.0615	6	6	60	15	2
9507.0620	6	6	80	20	2
9507.0810	8	8	80	10	2
9507.0815	8	8	80	15	2
9507.0820	8	8	80	20	2
9507.1010	10	10	80	10	2
9507.1015	10	10	80	15	2
9507.1020	10	10	80	20	2
9507.1210	12	12	100	10	2
9507.1215	12	12	100	15	2
9507.1220	12	12	100	20	2

9520 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed, without center cutting.
- With positive axial angle.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PDC grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2- oder 3-schneidig.
- Nicht über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

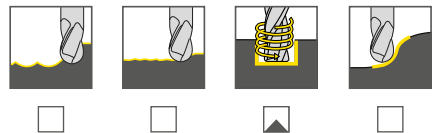
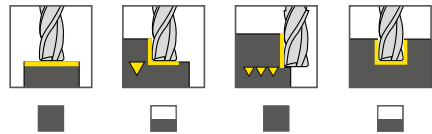
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--



Recommended
 Empfehlen

Possible
 Möglich

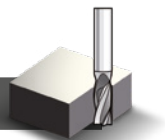
Limit
 Limit

Not advisable
 Nicht empfehlenswert

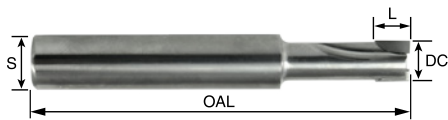
Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9520.0605	6	6	55	5	2
9520.0805	8	8	60	5	2
9520.1005	10	10	75	5	2
9520.1210	12	12	85	10	3
9520.1410	14	14	85	10	3
9520.1610	16	16	85	10	3
9520.2010	20	20	100	10	3



CUTTING PARAMETERS PAGE
 SCHNITTWERTE SEITE 64



9508 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed, without center cutting.
- With positive axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2- oder 3- schneidig.
- Nicht über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:

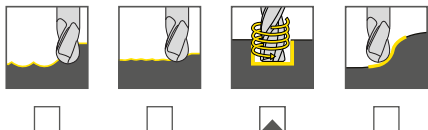
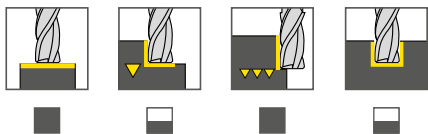
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
 Exzellent

✓ Good
 Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--



■ Recommended
 Empfohlen

■ Possible
 Möglich

▲ Limit
 Limit

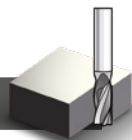
□ Not advisable
 Nicht empfehlenswert

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9508.0605	6	6	55	5	2
9508.0805	8	8	60	5	2
9508.1005	10	10	75	5	2
9508.1210	12	12	85	10	3
9508.1410	14	14	85	10	3
9508.1610	16	16	85	10	3
9508.2010	20	20	100	10	3



CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

PAGE
 SEITE 64



9530 Art. **BALL NOSE END MILL**
RADIUSFRÄSER



Features:

- Single twin and triple bladed with center cutting.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

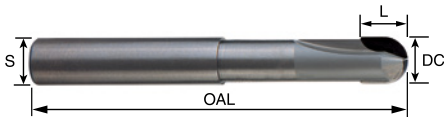
- 1-/2- oder 3-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

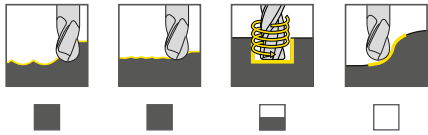
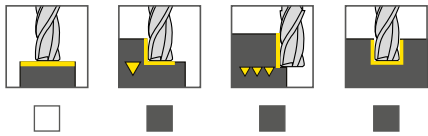
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut



■ Recommended **Empfohlen**
 ■ Possible **Möglich**
 ▲ Limit **Limit**
 □ Not advisable **Nicht empfehlenswert**

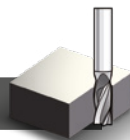
Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	R	Z
9530.0305	3	3	60	5	1.5	1
9530.0410	4	4	60	10	2	1
9530.0610	6	6	80	10	3	2
9530.0810	8	8	80	10	4	2
9530.1010	10	10	80	10	5	2
9530.1210	12	12	100	10	6	2
9530.1610	16	16	130	10	8	3
9530.2013	20	20	160	13	10	3



CUTTING PARAMETERS PAGE 64
 SCHNITTWERTE SEITE



9540 Art.

MILLING CUTTER FOR GRAPHITE MILLING SCHAFTFRÄSER ZUR GRAPHITBEARBEITUNG



Features:

- Single and twin bladed with center cutting and corner radius.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Mould and die, electrode industry.

Produktdetails:

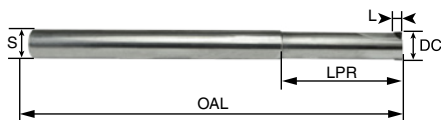
- 1- oder 2-schneidig.
- Mit Eckenradius.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

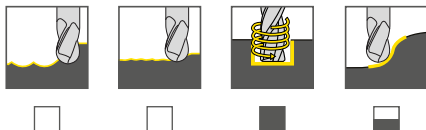
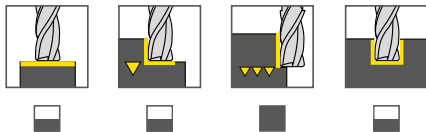
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:

- Formenbau, Elektroindustrie.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓	✓
				✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut



■ Recommended
Empfohlen
 ■ Possible
Möglich
 ▲ Limit
Limit
 □ Not advisable
Nicht empfehlenswert

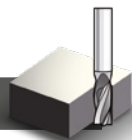
Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
P	Z 1-2	DIN 6535 HA	h6	0°	✗	✗

Order Number	Ø DC	S	L	LPR	OAL	R	Z
9540.1030	3	4	3	30	65	0.3	1
9540.1040	4	4	3	33	75	0.3	2
9540.1060	6	6	3	40	100	0.3	2
9540.2060	6	6	3.5	40	100	0.5	2
9540.1080	8	8	3.5	50	125	0.3	2
9540.2080	8	8	3.5	50	125	0.5	2
9540.1100	10	10	4	50	150	0.5	2
9540.1120	12	12	4	50	150	0.5	2



CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE
SEITE 65



9550 Art. **TOROIDAL END MILL**
TORUSFRÄSER



Features:

- Single and twin bladed with center cutting and corner radius.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 1- oder 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit Eckenradius.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

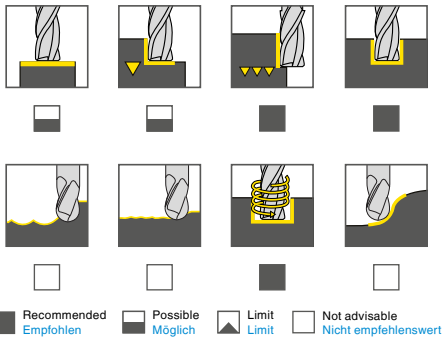
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut



Cutting Material Schneidstoff **Tool Details Werkzeugdetails**

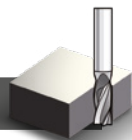


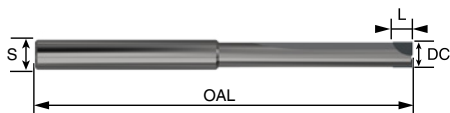
Order Number	Ø DC	S	OAL	L	R	Z
9550.0200	2	6	75	2	0.3	1
9550.0300	3	6	75	2.5	0.3	1
9550.0400	4	6	75	2.5	0.3	2
9550.0500	5	6	75	3	0.3	2
9550.0600	6	8	100	6	1	2
9550.0800	8	10	100	7	2	2
9550.1000	10	12	100	8	3	2
9550.1200	12	16	100	9	4	2
9550.1600	16	16	130	11	5	2
9550.2000	20	20	160	13	6	2



CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

PAGE
 SEITE 64



9509 Art. **TOROIDAL END MILL**
TORUSFRÄSER

Features:

- Single and twin bladed with center cutting and corner radius.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 1- oder 2- schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit definiertem Eckenradius.
- Ohne Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

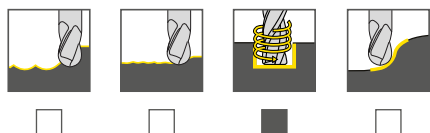
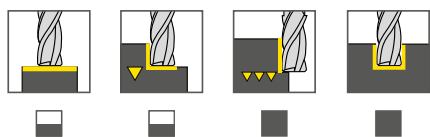
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
 Exzellent

✓ Good
 Gut



i Recommended
 Empfohlen

i Possible
 Möglich

i Limit
 Limit

i Not advisable
 Nicht empfehlenswert

**Cutting Material
 Schneidstoff**

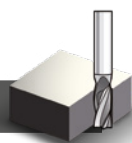
**Tool Details
 Werkzeugdetails**

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9509.0200	2	6	75	2	1
9509.0300	3	6	75	2.5	1
9509.0400	4	6	75	2.5	2
9509.0500	5	6	75	3	2
9509.0600	6	8	100	6	2
9509.0800	8	10	100	7	2
9509.1000	10	12	100	8	2
9509.1200	12	16	100	9	2
9509.1600	16	16	130	11	2
9509.2000	20	20	160	13	2

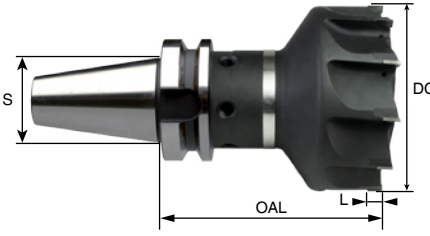


CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE 64
SEITE



9593 Art. **BRAZED FACE MILLING CUTTERS**
GELÖTETE PKD - PLANFRÄSER



Features:

- PCD tipped.
- Soft cutting through axial rake development.
- Excellent tool life.
- Fine balanced for High Speed Cutting.
- With internal cooling.

Application:

- Excellent for universal face milling operations
- Common system for gear box and cylinder head production
- Designed for high feed rates and allowances of 5mm

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- Bestückt.
- Weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion.
- Sehr ruhiges Fräsverhalten.
- Feinstgewuchtet.
- HSC-tauglich.
- Mit interner Kühlung.

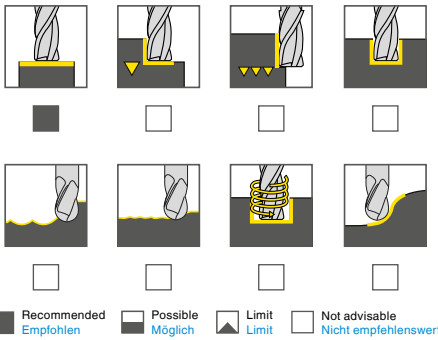
Anwendungsgebiete:

- Hervorragend geeignet für sämtliche Planfräsoperationen.
- Verbreiteter Einsatz für das Planfräsen an Zylinderköpfen und Druckgussteilen.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓
			✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut



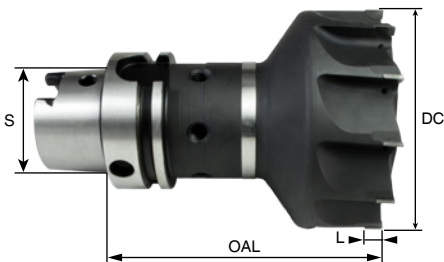
Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails				
P	Z 6-12	HSC	Q6,3	POS.	Water Spray

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9593.0501	50	MAS BT40	80	8	6
9593.0502	50	DIN69871 SK 40	80	8	6
9593.0631	63	MAS BT 40	110	8	8
9593.0632	63	DIN69871 SK 40	110	8	8
9593.0801	80	MAS BT 40	110	8	10
9593.0802	80	DIN69871 SK 40	110	8	10
9593.1001	100	DIN69871 SK40	120	8	12

CUTTING PARAMETERS / **PAGE** 65
SCHNITTWERTE / **SEITE**

9593 Art.

BRAZED FACE MILLING CUTTERS GELÖTETE PKD - PLANFRÄSER



Features:

- PCD tipped.
- Soft cutting through axial rake development.
- Excellent tool life.
- Fine balanced for High Speed Cutting.
- With internal cooling.

Application:

- Excellent for universal face milling operations.
- Common system for gear box and cylinder head production.
- Designed for high feed rates and allowances of 5mm.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- Bestückt.
- Weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion.
- Sehr ruhiges Fräsverhalten.
- Hervorragendes Standzeitverhalten.
- Feinstgewuchtet.
- HSC-tauglich.
- Mit interner Kühlung.

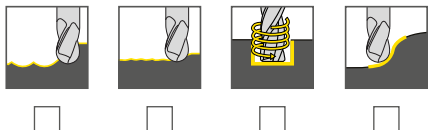
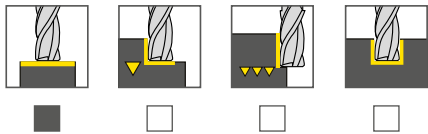
Anwendungsgebiete:

- Hervorragend geeignet für sämtliche Planfräsoperationen.
- Verbreiteter Einsatz für das Planfräsen an Zylinderköpfen und Druckgussteilen.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓
			✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut

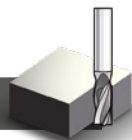


■ Recommended
 Empfohlen
 ■ Possible
 Möglich
 ▲ Limit
 Limit
 □ Not advisable
 Nicht empfehlenswert



CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

PAGE
 SEITE 65



Cutting Material Schneidstoff

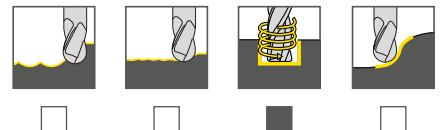
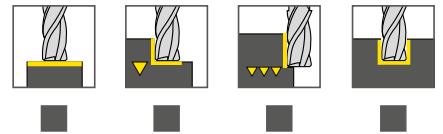
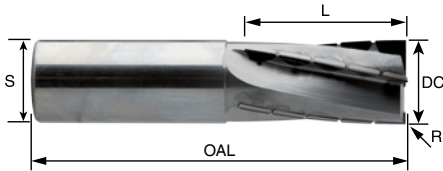


Tool Details Werkzeugdetails



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9593.0320	32	HSK-32 A	60	6	4
9593.0400	40	HSK-40 A	70	6	5
9593.0410	40	HSK-63 A	100	8	5
9593.0411	40	HSK-63 A	100	8	12
9593.0500	50	HSK-50 A	80	8	6
9593.0510	50	HSK-63 A	100	8	6
9593.0511	50	HSK-63 A	100	8	12
9593.0630	63	HSK-63 A	100	8	8
9593.0633	63	HSK-63 A	100	8	18
9593.0800	80	HSK-63 A	110	8	10
9593.0803	80	HSK-63 A	110	8	18
9593.1000	100	HSK-63 A	120	8	12
9593.1002	100	HSK-63 A	120	8	20

9595 Art. **SCROLL MILLING CUTTERS**
SCROLLFRÄSER



Recommended **Empfohlen**
 Possible **Möglich**
 Limit **Limit**
 Not advisable **Nicht empfehlenswert**

Features:

- PCD tipped.
- Cutting over centre.
- Excellent chip flow through optimal flute geometry.
- Soft cutting through irregular helix flutes.
- Suitable for High Speed Cutting.
- With internal coolant.

Application:

- Excellent for plunge, slotting up to 2xD and helix operations.
- Also for milling operations with large cutting length.
- High precision cutting performance that guarantees high quality finished surfaces.
- Common tool for universal application for AISi castings.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 3- oder 4-schneidig
- Über Mitte schneidend.
- Mit Innenkühlung.
- Sehr guter Spanabfluß durch optimale Nutengeometrie.
- Sehr ruhiges Fräsverhalten durch unterschiedlichen Drall.
- HSC-tauglich.

Anwendungsgebiete:

- Hervorragend geeignet zum Einstechen ins Volle, Nuten bis 2xD und Helixfräsen.
- Ebenfalls geeignet zum Kontrollschnittfräsen mit hoher Schnitthöhe.
- Durch hohe Maßgenauigkeit für Schlichtoperationen prädestiniert.
- Stark verbreitet für den universellen Einsatz bei Druckgußteilen aus AISi.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

Excellent **Exzellent**
 Good **Gut**

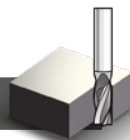
Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--



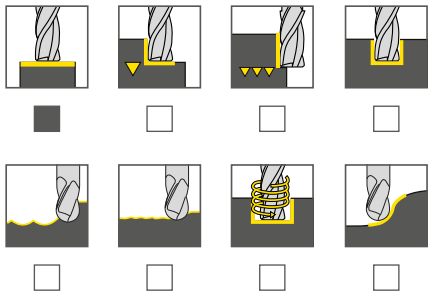
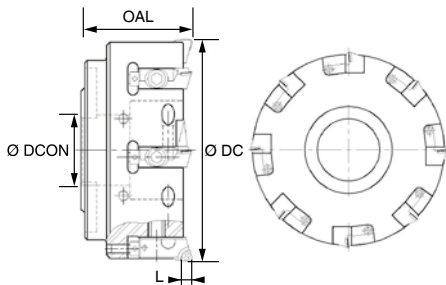
Order Number	Ø DC	S	OAL	L	R	Z
9595.0016	16	16	100	30.00	0.4	3
9595.0020	20	20	110	40.00	0.4	4
9595.0025	25	25	120	50.00	0.4	4



CUTTING PARAMETERS / **PAGE** 67
SCHNITTWERTE / **SEITE**



9390 Art.

PCD - FACE MILLING HEAD
MESSERKOPF MIT PKD – BESTÜCKTEN FRÄSEINSÄTZEN


■ Recommended / Empfohlen
■ Possible / Möglich
▲ Limit / Limit
□ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Features:

- PCD tipped.
- Excellent tool life.
- Fine balanced for High Speed Cutting.
- With central cooling.

Application:

- Excellent suitable for face milling operations.
- Especially for heavy cut operations.
- For highest surface qualities.
- Especially for Aluminium, Al-alloys and Magnesium.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- PKD bestückt.
- Hervorragendes Standzeitverhalten.
- Feinstgewuchtet für HSC.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Hervorragend für Planfräsoptionen geeignet.
- Besonders für schwere Zerspanung geeignet.
- Für höchste Oberflächenanforderungen.
- Besonders geeignet für Aluminium, Aluminiumlegierungen und Magnesium.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓
			✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material
 Schneidstoff

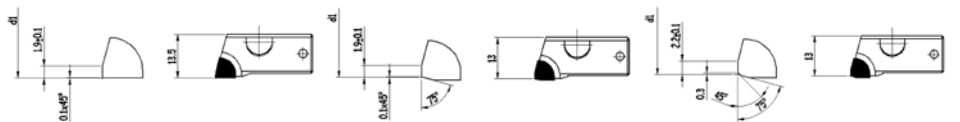
Tool Details
 Werkzeugdetails


Order Number	Ø DC	Ø DCON	OAL	L	Z
9390.0100	100	32 H7	50	7	6
9390.0125	125	40 H7	63	7	8
9390.0160	160	40 H7	63	7	10

(Tool complete assembled, adjusted, including clamping screw)
 (Werkzeug komplett montiert, eingestellt inklusive Fräseranzugsschraube)

ACCESSOIRES / SPARE PARTS
ZUBEHÖR / ERSATZTEILE
CARTRIDGES / FRÄSEINSÄTZE

Art. N° 9394.0001	Art. N° 9394.0002	Art. N° 9394.0003
Corner Milling Blade Eckmesser	Face Milling Blade Planmesser	Wide Face Milling Blade Breitschichtmesser


ACCESSORIES / ZUBEHÖR

Art. N° 9395.0001	Art. N° 9395.0002	Art. N° 9395.0003
Clamping screw Spannschraube	Adjusting screw Axiale Einstellschraube	Safety screw Sicherungsschraube


Clamping Screw / Spanschraube mit KK-Übergabe


Order Number	Ø D1
9395.0100	100
9395.0125	125
9395.0160	160

Art. N° 9800

Art. N° 9801

Clamping Adaptor / Spannfahnen

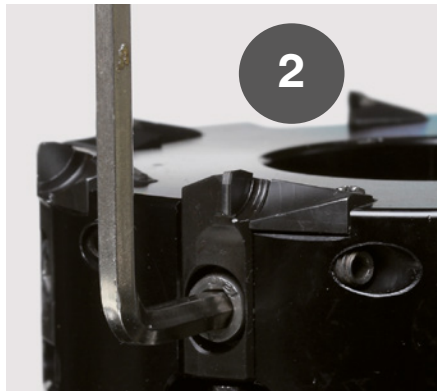

Page / Seite 150

Page / Seite 158

9390 Art. **ASSEMBLING INSTRUCTIONS**
MONTAGEANLEITUNG



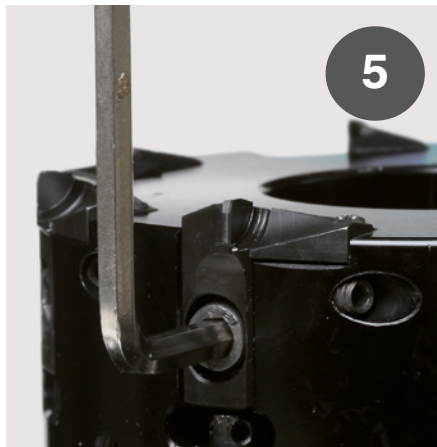
- Assembling of milling head and arbor with the appropriate torque (according to the table below).
- Thorough cleaning of the cartridge pockets.
- Mounting of the milling cartridges and slightly clamping with 2 Nm torque.
- Fräskopf auf Fräsdorn montieren und entsprechend mit den Anzugsmomenten anziehen (siehe Tabelle unten).
- Kassettensitze säubern und reinigen.
- Fräseinsätze einführen und Befestigungsschraube mit 2 Nm leicht andrehen.



- Set the dial indicator (clock) frontally on the second inside clearance (for protection of the cutting edge).
- Alternatively, use your pre-setting equipment, which allows for non-contact measurement.
- Rotate the milling head and pre-set the cartridges to 0.01 mm height difference (Important: with dial indicators, turn the tool clockwise).
- Feinmeßuhr stirnseitig an innerem Freischliff ansetzen (um die Schneide nicht zu beschädigen)
- Alternativ auch Voreinstellgerät empfohlen (berührunglos)
- Fräskopf (Wichtig: bei Feinmeßuhr im Uhrzeigersinn) drehen und Schneideinsätze auf 0,010 mm Höhendifferenz vorjustieren.



- Remove dial indicator (if used).
- Clamp all cartridges with 10 Nm torque.
- Set the dial indicator (clock) frontally on the second inside clearance (for protection of the cutting edge).
- Feinmeßuhr (bei Verwendung) entfernen.
- Alle Fräseinsätze mit 10 Nm nachziehen.
- Feintaster wieder stirnseitig an innerem Freischliff ansetzen (um die Schneide nicht zu beschädigen).

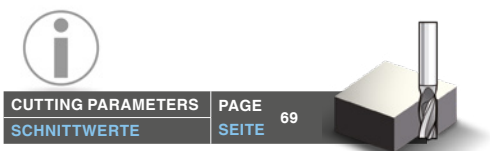


- With the dial indicator or the pre-setting equipment, define the highest cutting edge.
- This cartridge should be used as reference and readjusted 0.005.
- Finally, adjust the remaining cartridges according to the previous reference (Max. 0.002 mm axial difference between cutting edges) with the help of the adjusting element.
- Mit Feinmeßuhr oder Voreinstellgerät (berührunglos) den höchsten Fräseinsatz ermitteln.
- Diesen Fräseinsatz als Nullpunkt verwenden und 0,005 mm nachjustieren (um Fräseinsatz vorzuspannen).
- Anschließend die restlichen Fräseinsätze mit Hilfe des Justierkeiles zum höchsten Fräseinsatz nachstellen (max. 0,002 mm Schneidendifferenz).



Attention: The photo sets are for general demonstration only. Before cartridge adjustment, the milling head must be securely mounted on the tool arbor or shell mill adaptor. For all milling heads supported by shell mill adaptors, the main clamping screw must be previously lubricated with antivibrating liquid.

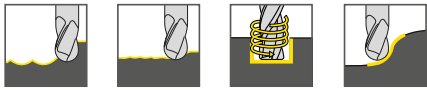
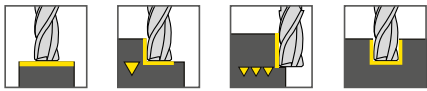
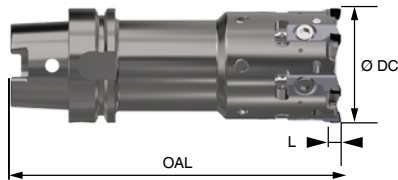
Achtung: Bilder sind Prinzipdarstellungen. Fräskopf sollte beim Justieren bereits auf dem Fräsdorn bzw. Aufsteckdorn fest montiert sein.
 Bei allen Fräsköpfen, welche auf Fräsdornen montiert sind, muss die Spannschraube mit einem Tropfen lösbarer Schraubensicherung versehen werden.



CUTTING PARAMETERS PAGE 69
 SCHNITTWERTE SEITE

D1	Z	Body Grundkörper	RPM (max.) Drehzahl (max.)
100	6	Alu	20.000
125	8	Alu	18.000
160	10	Alu	13.000

9391 Art.

FACE MILLING CUTTER WITH PCD INSERTS
PLANFRÄSER MIT PKD – BESTÜCKTEN FRÄSEINSÄTZEN


■ Recommended / **Empfohlen**
■ Possible / **Möglich**
 Limit / **Limit**
□ Not advisable / **Nicht empfehlenswert**

Features:

- PCD tipped.
- Excellent tool life.
- Fine balanced for High Speed Cutting.
- With central cooling.

Application:

- Excellent suitable for face milling operations.
- Especially for heavy cut operations.
- For highest surface qualities.
- Especially for Aluminium, Al-alloys and Magnesium.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- PKD bestückt.
- Hervorragendes Standzeitverhalten.
- Feinstgewuchtet für HSC.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Hervorragend für Planfräsoptionen geeignet.
- Besonders für schwere Zerspanung geeignet.
- Für höchste Oberflächenanforderungen.
- Besonders geeignet für Aluminium, Aluminiumlegierungen und Magnesium.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / **Exzellent** ✓ Good / **Gut**

**Cutting Material
Schneidstoff**

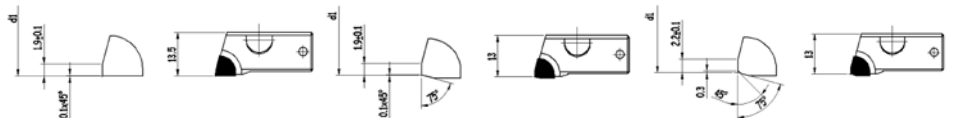
**Tool Details
Werkzeugdetails**

Order Number	Ø DC	L	OAL	S	Z
9391.1050	50	7	150	HSK-63 A	4
9391.1063	63	7	150	HSK-63 A	6
9391.1080	80	7	150	HSK-63 A	8
9391.2005	50	7	150	SK-40	4
9391.2063	63	7	150	SK-40	5

(Tool complete assembled, adjusted, including clamping screw)
 (Werkzeug komplett montiert, eingestellt inklusive Fräseranzugsschraube)

**ACCESSOIRES / SPARE PARTS
ZUBEHÖR / ERSATZTEILE**
CARTRIDGES / FRÄSEINSÄTZE

Art. N° 9394.0001	Art. N° 9394.0002	Art. N° 9394.0003
Corner Milling Blade Eckmesser	Face Milling Blade Planmesser	Wide Face Milling Blade Breitschichtmesser

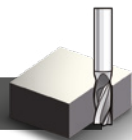

ACCESSORIES / ZUBEHÖR

Art. N° 9395.0001	Art. N° 9395.0002	Art. N° 9395.0003
Clamping screw Spannschraube	Adjusting screw Axiale Einstellschraube	Safety screw Sicherungsschraube



CUTTING PARAMETERS
SNITTWERTE

PAGE
SEITE 69



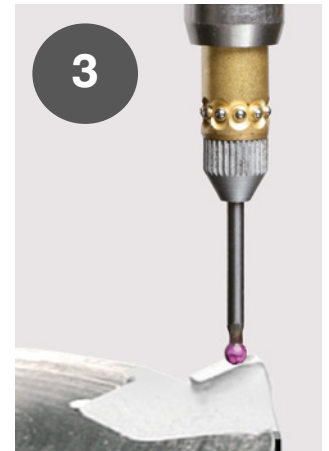
9391 Art. **ASSEMBLING INSTRUCTIONS**
MONTAGEANLEITUNG



- Assembling of milling head and arbor with the appropriate torque (according to the table below).
- Thorough cleaning of the cartridge pockets.
- Mounting of the milling cartridges and slightly clamping with 2 Nm torque.
- Fräskopf auf Fräsdorn montieren und entsprechend mit den Anzugsmomenten anziehen (siehe Tabelle unten).
- Kassettensitze säubern und reinigen.
- Fräseinsätze einführen und Befestigungsschraube mit 2Nm leicht andrehen.



- Set the dial indicator (clock) frontally on the second inside clearance (for protection of the cutting edge).
- Alternatively, use your pre-setting equipment, which allows for non-contact measurement.
- Rotate the milling head and pre-set the cartridges to 0.01 mm height difference (Important: with dial indicators, turn the tool clockwise).
- Feinmeßuhr stirnseitig an innerem Freischliff ansetzen (um die Schneide nicht zu beschädigen).
- Alternativ auch Voreinstellgerät empfohlen (berührungslos)
- Fräskopf (Wichtig: bei Feinmeßuhr im Uhrzeigersinn) drehen und Schneideinsätze auf 0,010mm Höhendifferenz vorjustieren.



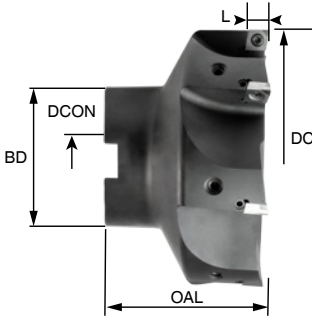
- Remove dial indicator (if used).
- Clamp all cartridges with 10 Nm torque.
- Set the dial indicator (clock) frontally on the second inside clearance (for protection of the cutting edge).
- Feinmeßuhr (bei Verwendung) entfernen.
- Alle Fräseinsätze mit 10Nm nachziehen.
- Feintaster wieder stirnseitig an innerem Freischliff ansetzen (um die Schneide nicht zu beschädigen).



- With the dial indicator or the pre-setting equipment, define the highest cutting edge.
- This cartridge should be used as reference and readjusted 0.005.
- Finally, adjust the remaining cartridges according to the previous reference (Max. 0.002 mm axial difference between cutting edges) with the help of the adjusting element.
- Mit Feinmeßuhr oder Voreinstellgerät (berührungslos) den höchsten Fräseinsatz ermitteln.
- Diesen Fräseinsatz als Nullpunkt verwenden und 0,005mm nachjustieren (um Fräseinsatz vorzuspannen).
- Anschließend die restlichen Fräseinsätze mit Hilfe des Justierkeiles zum höchsten Fräseinsatz nachstellen (max. 0,002mm Schneidendifferenz).



9392 Art.

FACE MILLING CUTTER WITH REMOVABLE PCD INSERTS
WSP – BESTÜCKTE PLANFRÄSERKÖPFE

Features:

- Milling head with axially adjustable PCD inserts.
- Complete assembled with PCD inserts.
- PCD inserts for high quality surface.
- Steel body with higher hardness.
- Without internal coolant.

Application:

- Excellent for universal Face Milling operations.
- For individual and flexible production with middle lot sizes.
- With the assembled Standard-Inserts especially for non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- Axial einstellbare und bestückte ISO-Schneidplatten.
- Komplett montiert mit Schneidplatten.
- Mit Schlichtgeometrie für höchste Planoberflächen.
- Umrüstbar auf Profilplatten für spezielle Rauheitsprofile und Traganteile.
- Feinstgewuchtet.
- HSC-tauglich.
- Andockung für Standardfräsdorne.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Hervorragend geeignet für sämtliche Planfräsoptionen.
- Verwendungsbereich bei individueller und flexibler Bauteilfertigung.
- Für Aluminium, Al – Legierungen und Magnesium besonders geeignet.

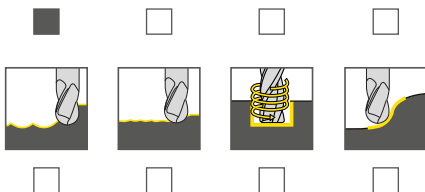
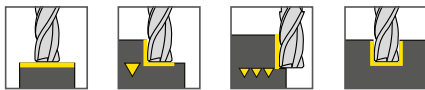
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium	Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
✓ Good

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeuginformationen						
----------------------------------	---------------------------------------	--	--	--	--	--	--



■ Recommended
 Empfohlen

■ Possible
 Möglich

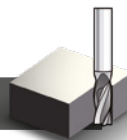
▲ Limit
 Limit

□ Not advisable
 Nicht empfehlenswert



CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

PAGE
 SEITE 67

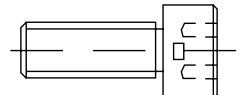
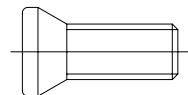
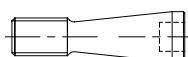
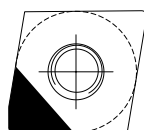


(Tool complete assembled, adjusted, including clamping screw)

(Werkzeug komplett montiert, eingestellt inklusive Fräseranzugsschraube)

ACCESSOIRES / SPARE PARTS
ZUBEHÖR / ERSATZTEILE

Pcd insert Wsp	Adjusting screw Verstellschraube	Clamping screw Spannschraube	Central clamping screw Zentrale spannschraube
-------------------	-------------------------------------	---------------------------------	--

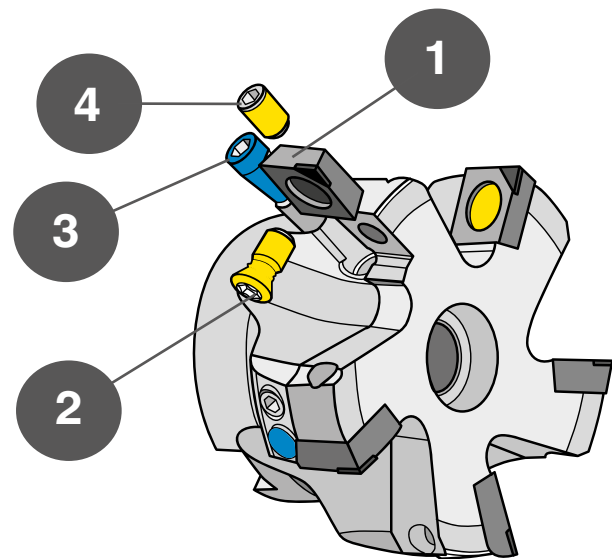


Order Number	R	Order Number	L	Thread / Gewinde	Order Number	L	Thread / Gewinde	Order Number	Ø D1
9772.0500.2	0,4	PF100.15	14	M3	9395.0096	9	M4	PF001.31	40
								PF001.42	50
								PF001.42	63
								PF001.51	80
								PF001.59	100
								PF001.212	125

9392 Art.

ASSEMBLING INSTRUCTIONS
 MONTAGEANLEITUNG

- 1. PCD - Insert
PKD - WSP
- 2. Clamping Screw
Spannschraube
- 3. Adjusting Screw
Verstellschraube
- 4. Balancing Screw
Wuchtschraube

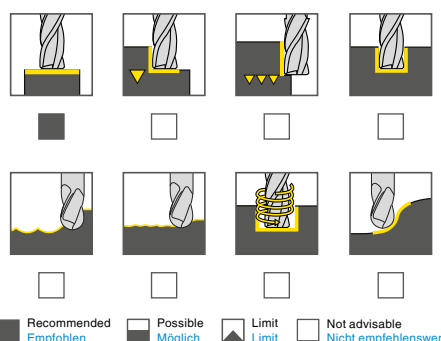
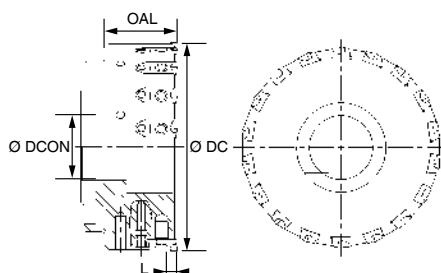


- 1 - Adjusting screw lightly unfasten so that there is no surface contact with the cutting insert.
- 2 - After cleaning the pocket seat, place the cutting insert with the respective fastener and screw tighten.
- 3 - On the pre-setting machine, determine the insert with the highest axial displacement. Slowly turn the adjusting element, for a first surface contact with the insert.
- 4 - Adjust the remaining inserts with a maximum axial difference of 0.002 mm.

- 1 - Verstellschrauben (3) leicht zurückdrehen, dass keine Berührung mit der WSP bestehen kann.
- 2 - PKD-WSP (1) mit Spannschraube (2) in Plattensitz einschrauben und fest anziehen. Auf sauberen Plattensitz achten.
- 3 - Axial höchste Schneide auf Voreinstellgerät ermitteln.. Verstellschraube (3) danach an höchster Schneide leicht anlegen.
- 4 - Restliche Schneiden mit Verstellschraube (3) auf Schneidendifferenz von max. 0,002 mm einstellen.

9393 Art.

PCD - MILLING HEAD FOR HIGH SPEED CUTTING
 PKD - MESSERKOPFSYSTEM ZUR HOCHGESCHWINDIGKEITSBEARBEITUNG



Features:

- Precision balanced face milling system (G 2,5) and additional screws for fine balancing.
- Aluminium body.

Application:

- Recommended for High Speed Cutting and high feed rates.
- For Face Milling operations with stock until 3 mm.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- Feingewuchtetes Planfräsersystem (G 2,5) mit zusätzlichen Schrauben zur Feinwuchtung.
- Aluminium Grundkörper

Anwendungsgebiete:

- Hervorragend geeignet zur Hochgeschwindigkeitsbearbeitung.
- Für Planfräsoptionen mit max. 3mm Bearbeitungsaufmaß.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent ✓ Good
Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeuginformationen					
P	Z 8-25	HSC	Q 25	T	POS.	[Icon]

Order Number	Ø DC	Ø DCON	OAL	L	Z
9393.1063	63	22 H7	48	4	8
9393.1080	80	27 H7	50	4	12
9393.1100	100	32 H7	50	4	14
9393.1125	125	40 H7	63	4	18
9393.1160	160	40 H7	63	4	22
9393.1200	200	60 H7	63	4	25

(Tool complete assembled, adjusted, including clamping screw)
 (Werkzeug komplett montiert, eingestellt inklusive Fräseranzugsschraube)

Clamping Screw / Spannschraube

Order Number	Ø D1
9395.0021	63
9395.0022	80
9395.0023	100
9395.0026	125
9395.0024	160
9395.0025	200

Art. N° 9800	Art. N° 9801
Clamping Adaptor / Spannfahnen	



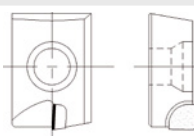
Page / Seite 150



Page / Seite 158

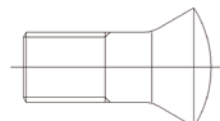
**ACCESSOIRES / SPARE PARTS
 ZUBEHÖR / ERSATZTEILE**

Pcd insert Wsp	Adjusting element Verstellelement
-------------------	--------------------------------------



Order Number	R	Z	Order Number	Adjusting Screw / Einstellschraube
9394.0005	0,4	1	9395.0020	M8 x 0,5

Adjusting screw Verstellschraube	Clamping screw Spannschraube
-------------------------------------	---------------------------------



Order Number	L	Thread / Gewinde	Order Number	L	Thread / Gewinde
9395.0019	17	M5	PF001.117	12	M5

9393 Art. **ASSEMBLING INSTRUCTIONS**
MONTAGEANLEITUNG



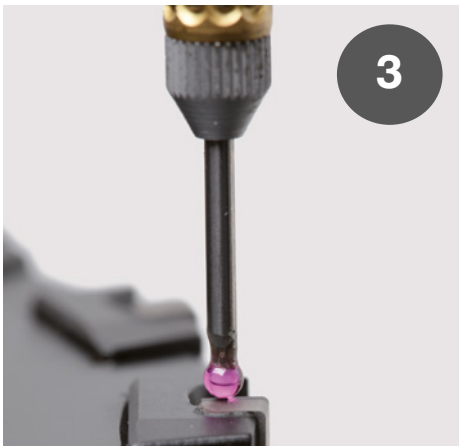
1

- Assembling of milling head and arbor with the appropriate torque (according to the table below).
- Thorough cleaning of the cartridge pockets.
- Mounting of the milling cartridges and slightly clamping with 2 Nm torque.
- Fräskopf auf Fräsdorn montieren und entsprechend mit den Anzugsmomenten anziehen (siehe Tabelle unten).
- Kassettensitze säubern und reinigen.
- Fräseinsätze einführen und Befestigungsschraube mit 2Nm leicht andrehen.



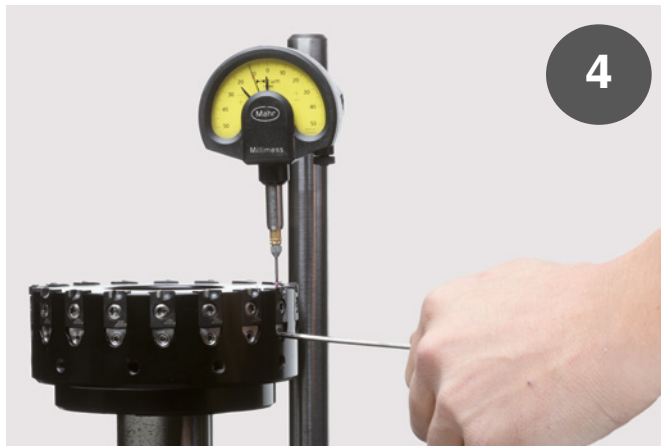
2

- Set the dial indicator (clock) frontally on the second inside clearance (for protection of the cutting edge).
- Alternatively, use your pre-setting equipment, which allows for non-contact measurement.
- Rotate the milling head and pre-set the cartridges to 0.01 mm height difference (Important: with dial indicators, turn the tool clockwise).
- Feinmeßuhr stirnseitig an innerem Freischliff ansetzen (um die Schneide nicht zu beschädigen).
- Alternativ auch Voreinstellgerät empfohlen (berührungslos).
- Fräskopf (Wichtig: bei Feinmeßuhr im Uhrzeigersinn) drehen und Schneideinsätze auf 0,010mm Höhendifferenz vorjustieren.



3

- Remove dial indicator (if used).
- Clamp all cartridges with 10 Nm torque.
- Set the dial indicator (clock) frontally on the second inside clearance (for protection of the cutting edge).
- Feinmeßuhr (bei Verwendung) entfernen
- Alle Fräseinsätze mit 10Nm nachziehen.
- Feintaster wieder stirnseitig an innerem Freischliff ansetzen (um die Schneide nicht zu beschädigen).



4

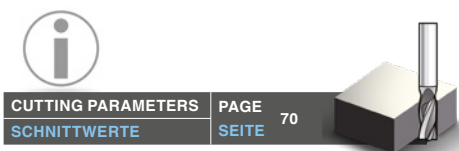
- With the dial indicator or the pre-setting equipment, define the highest cutting edge.
- This cartridge should be used as reference and readjusted 0.005.
- Finally, adjust the remaining cartridges according to the previous reference (Max. 0.002 mm axial difference between cutting edges) with the help of the adjusting element.
- Mit Feinmeßuhr oder Voreinstellgerät (berührungslos) den höchsten Fräseinsatz ermitteln.
- Diesen Fräseinsatz als Nullpunkt verwenden und 0,005mm nachjustieren (um Fräseinsatz vorzuspannen).
- Anschließend die restlichen Fräseinsätze mit Hilfe des Justierkeiles zum höchsten Fräseinsatz nachstellen (max. 0,002mm Schneidendifferenz).



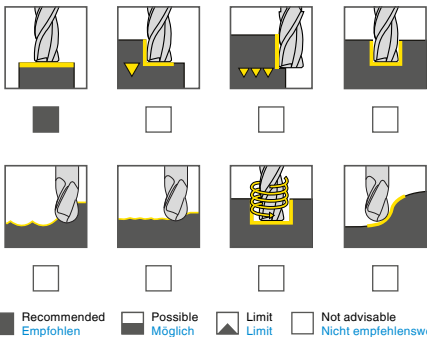
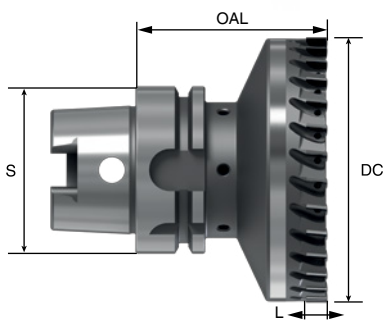
Attention: The photo sets are for general demonstration only. Before cartridge adjustment, the milling head must be securely mounted on the tool arbor or shell mill adaptor. For all milling heads supported by shell mill adaptors, the main clamping screw must be previously lubricated with antivibrating liquid.

Achtung: Bilder sind Prinzipdarstellungen. Fräskopf sollte beim Justieren bereits auf dem Fräsdorn bzw. Aufsteckdorn fest montiert sein. Bei allen Fräsköpfen, welche auf Fräsdornen montiert sind, muss die Spannschraube mit einem Tropfen lösbarer Schraubensicherung versehen werden.

D1	Z	Clamping Torque Anzugsmoment	Body Grundkörper	RPM (1/min) Drehzahl n max (1/min)	Weight (kg) Gewicht (kg)
63	8	50 Nm	Alu	33.000	0.4
80	12	80 Nm	Alu	33.000	0.6
100	14	100 Nm	Alu	30.000	1
125	18	130 Nm	Alu	25.000	1.3
160	22	80 Nm	Alu	20.000	1.8
200	25	80 Nm	Alu	15.000	3

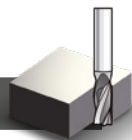


9598 Art. "2S" FACE MILL "2S" MESSERKOPF



CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

PAGE
 SEITE 66



Features:

- For conventional machines it is possible (upon request) to reduce the amount of cutting edges to its rotational and feed limits maximization.
- Monoblock construction means no tool adjustment, no spare parts and less consumed time on set up.
- New concept to provide the lowest cost per part.
- Increased feed rates (lower cycle times).
- Significant increase in tool life (due to the higher amount of cutting edges).

Application:

- Specially suited for milling of cylinder heads, gearboxes, engines blocks, cylinder head covers.

Industry:

- Automotive.

Produktdetails:

- Für konventionelle Bearbeitungszentren ist es möglich, die Anzahl der Schneidkanten zu reduzieren, um die allgemeine Verwendung des Fräswerkzeuges zu optimieren.
- Die Monoblock-Konstruktion bedeutet kein Einstellen der Schneiden notwendig, keine Ersatzteile und eine geringere Einrichtungszeit.
- Dieses neue Konzept ist entwickelt worden, um die niedrigsten Kosten pro Teil bereitzustellen.
- Höhere Vorschübe (niedrigere Taktzeiten).
- Erhebliche Erhöhung der Standzeit (erhöhte Anzahl der Schneiden).

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Schlichten.
- Hochgeschwindigkeitsfräsen.
- Besonders geeignet zum Fräsen von Zylinderköpfen, Getrieben, Motorblöcken und Zylinderkopfschrauben.

Branchen:

- Automobil.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

Excellent
 Exzellent

Good
 Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--



Order Number	Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z	Weight (kg)	
9598.0630800	9598.0630801	80	HSKA	63	75	8	24	2
9598.0631000	9598.0631001	100	HSKA	63	75	8	30	2,5
9598.0631250	9598.0631251	125	HSKA	63	100	8	38	4,3
9598.1001250	9598.1001251	125	HSKA	100	100	8	38	5,8
9598.1001400	9598.1001401	140	HSKA	100	100	8	42	6,7
9598.1001600	9598.1001601	160	HSKA	100	100	8	49	8,2

Finishing Schlichten	Roughing Schruppen
-------------------------	-----------------------



9590 Art. **REMOVABLE PINEAPPLE SYSTEM**
WECHSELKOPFSYSTEM



Features:

- With high precision exchangeable cutting head.
- Soft cutting through rake angle geometry.
- Fine balanced for High Speed Cutting.
- With central cooling.
- Included coolant supply set.
- Excellent for Circular, - Face Milling and Control Cutting Operations.
- Heavy cut operations.
- High quality surface finish.
- Excellent tool life.

Application:

- High Speed Milling.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime, Transportation

Produktdetails:

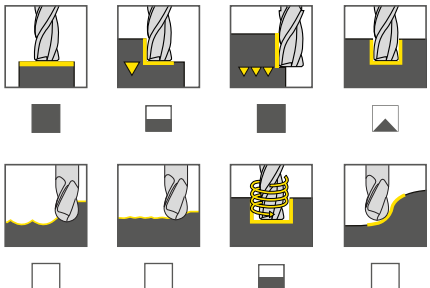
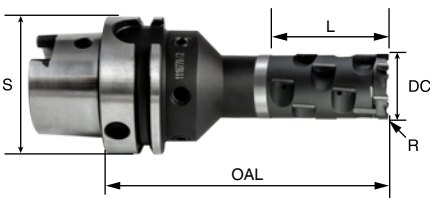
- Mit flexibler und hochgenauer Wechselschnittstelle.
- Weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion.
- Sehr ruhiges Fräsverhalten.
- Hervorragendes Standzeitverhalten.
- Feinstgewuchtet.
- HSC-tauglich.
- Mit Innenkühlung.
- Inkl. Kühlmittelübergabesatz.

Anwendungsgebiete:

- Hervorragend geeignet zum Schlicht-, Zirkular-, Plan- und Kontrollschnittfräsen.
- Hochgeschwindigkeitsfräsen.
- Auch für schwerere Schrumparbeiten verwendbar.
- Für optimale Oberflächen und Maßgenauigkeiten.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Recommended
 Possible
 Limit
 Not advisable
 Empfohlen Möglich Limit Nicht empfehlenswert

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
 Exzellent

✓ Good
 Gut

Cutting Material
Schneidstoff



Tool Details
Werkzeugdetails



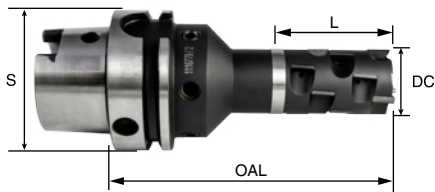
Order Number	Ø DC	S	OAL	L	R	Z
9591.3002	30	HSK-63 A	130	52	0,2	3 +3 +3
9591.3004	30	HSK-63 A	130	52	0,4	3 +3 +3
9591.3008	30	HSK-63 A	130	52	0,8	3 +3 +3
9591.3010	30	HSK-63 A	130	52	1	3 +3 +3
9591.3020	30	HSK-63 A	130	52	2	3 +3 +3
9591.4002	40	HSK-63 A	150	62	0,2	3 +3 +3
9591.4004	40	HSK-63 A	150	62	0,4	3 +3 +3
9591.4005	40	HSK-63 A	150	62	0,5	3 +3 +3
9591.4008	40	HSK-63 A	150	62	0,8	3 +3 +3
9591.4010	40	HSK-63 A	150	62	1	3 +3 +3
9591.4020	40	HSK-63 A	150	62	2	3 +3 +3
9591.5002	50	HSK-63 A	150	72	0,2	4 +4 +4
9591.5004	50	HSK-63 A	150	72	0,4	4 +4 +4
9591.5008	50	HSK-63 A	150	72	0,8	4 +4 +4
9591.5010	50	HSK-63 A	150	72	1	4 +4 +4
9591.5020	50	HSK-63 A	150	72	2	4 +4 +4
9591.6302	63	HSK-63 A	160	72	0,2	5 +5 +5
9591.6304	63	HSK-63 A	160	72	0,4	5 +5 +5
9591.6308	63	HSK-63 A	160	72	0,8	5 +5 +5
9591.6310	63	HSK-63 A	160	72	1	5 +5 +5
9591.6320	63	HSK-63 A	160	72	2	5 +5 +5

Delivery scope: with interchangeable head. | Lieferumfang: mit Wechselkopf.

CUTTING PARAMETERS **PAGE** 66
SCHNITTWERTE **SEITE**

9590 Art.

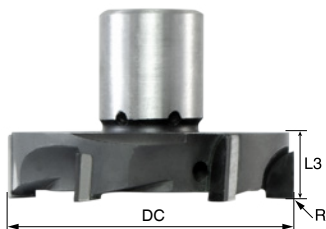
REMOVABLE PINEAPPLE SYSTEM MAIN BODY
 PKD-SCROLLFRÄSER MIT AUFNAHME FÜR WECHSELKOPF



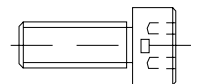
Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9590.0300	30	HSK-63 A	123	46	3
9590.0400	40	HSK-63 A	142	54	3
9590.0500	50	HSK-63 A	141	63	4
9590.0630	63	HSK-63 A	151	65	5

9590 Art.

REMOVABLE HEADS
 PKD-ERSATZWECHSELKÖPFE



Order Number	Quantity Anzahl	Size Größe	Ø D1
PF001.182	3	M3 X 12	30
PF001.175	3	M4 X 12	40
PF001.188	4	M5 X 16	50
PF001.220	5	M6 X 16	63



Order Number	Ø DC	L3	R	Z
9590.1302	30	7	0,2	3 + 3
9590.1304	30	7	0,4	3 + 3
9590.1308	30	7	0,8	3 + 3
9590.1310	30	7	1,0	3 + 3
9590.1320	30	7	2,0	3 + 3
9590.1402	40	8	0,2	3 + 3
9590.1404	40	8	4,0	3 + 3
9590.1405	40	8	0,5	3 + 3
9590.1408	40	8	0,8	3 + 3
9590.1410	40	8	1,0	3 + 3
9590.1420	40	8	2,0	3 + 3
9590.1502	50	9	0,2	4 + 4
9590.1504	50	9	0,4	4 + 4
9590.1508	50	9	0,8	4 + 4
9590.1510	50	9	1,0	4 + 4
9590.1520	50	9	2,0	4 + 4
9590.1602	63	9	0,2	5 + 5
9590.1604	63	9	0,4	5 + 5
9590.1608	63	9	0,8	5 + 5
9590.1610	63	9	1,0	5 + 5
9590.1620	63	9	2,0	5 + 5

9590 Art. **ASSEMBLING INSTRUCTIONS**
MONTAGEANLEITUNG



- Clean Removable head with compressed air.
- Use protecting glasses and gloves.
- Wechselkopf mit Druckluft säubern.
- Schutzbrille sowie Handschutz verwenden.



- Relieve clamping screws with a "torx" key.
- The tool can be set on the assembling fixture as well.
- Schrauben mit Inbusschlüssel lösen.
- Werkzeug kann auch in Montagevorrichtung aufgenommen werden.



- Remove all clamping screws from the tool.
- Use of new screws is highly recommended.
- Schrauben komplett aus dem Wechselkopf entfernen.
- Wenn möglich neue Schrauben verwenden.



- Make gentle right-left movements with the removable head to unlock it.
- Always use protective devices to prevent dangerous hand cuts.
- Wechselkopf mit leichter „links-rechts Bewegung“ lösen und abziehen.
- Handschutz gegen Schnittverletzungen unbedingt erforderlich



- Thoroughly clean the guiding bore and the contacting surface.
- Use protecting glasses and gloves.
- Aufnahmebohrung und Planfläche gründlich säubern und reinigen.
- Schutzbrille verwenden.



- Set the new head in the main guiding bore.
- Once again the use of protective devices is mandatory to prevent dangerous hand cuts.
- Neuer Wechselkopf behutsam in Passbohrung einführen.
- Handschutz verwenden.



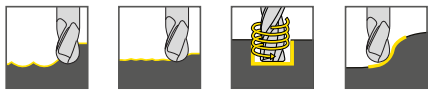
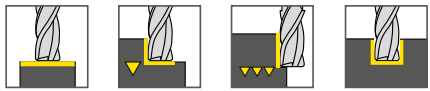
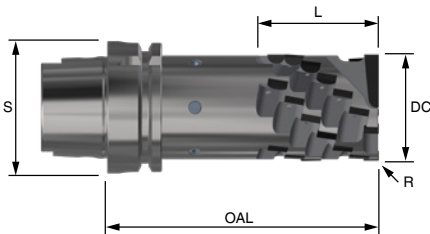
- Press the head until the anti-rotating screw hits the head surface.
- The head must slide freely.
- Wechselkopf bis zum Anschlag des Zylinderstiftes einführen.
- Wechselkopf muss leichtgängig einzuführen sein.



- Correctly position the removable head according to the anti-rotating screw.
- Firmly press the head until it contacts the main body.
- Positionierbohrung des Wechselkopfes in den Zylinderstift einführen.
- Wechselkopf auf Planfläche aufschieben



- Tightening of the removable head should be done with new screw to a torque of 118 N.m.
- The tool should preferably be assembled on a dedicated mounting fixture.
- Wechselkopf mit neuen Schrauben versehen und mit 18Nm anziehen.
- Werkzeug wenn möglich in Montagevorrichtung montieren.

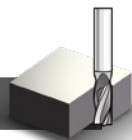
NEW
9513 Art. **SCROLL PCD MILLING TOOLS**
PKD HOCHLEISTUNG SCROLLFRÄSER


■ Recommended
■ Possible
▲ Limit
□ Not advisable



CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE
SEITE 68

**Features:**

- Soft cutting through rake angle geometry.
- Excellent tool life.
- Fine balanced for High speed cutting.
- With central cooling.
- Included coolant supply set.

Application:

- Excellent for circular, face milling and control cutting operations.
- Also for heavy cut operations.
- For high quality surface finish.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- Weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion.
- Sehr ruhiges Fräsverhalten.
- Hervorragendes Standzeitverhalten.
- Feinstgewuchtet.
- HSC-tauglich.
- Mit Innenkühlung.
- Inkl. Kühlmittelübergabesatz.

Anwendungsgebiete:

- Hervorragend geeignet zum Schlicht-, Zirkular-, Plan- und Kontrollschnittfräsen.
- Auch für schwerere Schrupparbeiten verwendbar.
- Für optimale Oberflächen und Maßgenauigkeiten.
- Für Aluminium, Al – Legierungen und Magnesium besonders geeignet.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

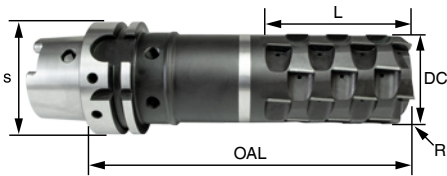
✓ Excellent
✓ Good

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	R	Z
9513.0030	30	HSK-63 A	100	40	0,3	4
9513.0032	30	HSK-63 A	100	40	0,2	4
9513.0034	30	HSK-63 A	100	40	0,4	4
9513.0038	30	HSK-63 A	100	40	0,8	4
9513.1030	30	HSK-63 A	100	40	1,0	4
9513.2030	30	HSK-63 A	100	40	2,0	4
9513.0040	40	HSK-63 A	120	45	0,3	4
9513.0042	40	HSK-63 A	120	45	0,2	4
9513.0044	40	HSK-63 A	120	45	0,4	4
9513.0048	40	HSK-63 A	120	45	0,8	4
9513.1040	40	HSK-63 A	120	45	1,0	4
9513.2040	40	HSK-63 A	120	45	2,0	4
9513.0050	50	HSK-63 A	130	52	0,3	4
9513.0052	50	HSK-63 A	130	52	0,2	4
9513.0054	50	HSK-63 A	130	52	0,4	4
9513.0058	50	HSK-63 A	130	52	0,8	4
9513.1050	50	HSK-63 A	130	52	1,0	4
9513.2050	50	HSK-63 A	130	52	2,0	4
9513.0060	60	HSK-63 A	140	70	0,3	4
9513.0062	60	HSK-63 A	140	70	0,2	4
9513.0064	60	HSK-63 A	140	70	0,4	4
9513.0068	60	HSK-63 A	140	70	0,8	4
9513.1060	60	HSK-63 A	140	70	1,0	4
9513.2060	60	HSK-63 A	140	70	2,0	4

9592 Art. **SCROLL PCD MILLING TOOLS**
PKD HOCHLEISTUNG SCROLLFRÄSER



Features:

- PCD tipped.
- Soft cutting through axial rake development.
- Excellent tool life.
- Fine balanced for High Speed Cutting.
- With internal cooling.
- Included coolant supply set.

Application:

- Excellent for universal milling operations.
- Common system for gear box and cylinder head production.
- Also for heavy and rough machining.
- Perfect for Aluminium, AL-Alloys and Magnesium.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime, Transportation

Produktdetails:

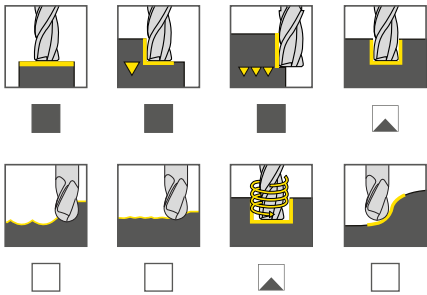
- PKD-bestückt.
- Weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion.
- Sehr ruhiges Fräsverhalten.
- Hervorragendes Standzeitverhalten.
- Feinstgewuchtet.
- HSC-tauglich.
- Mit Innenkühlung.
- Inkl. Kühlmittelübergabesatz.

Anwendungsgebiete:

- Hervorragend geeignet zum Schlicht-, Zirkular-, Plan- und Kontrollschnittfräsen.
- Auch für schwerere Schrupparbeiten verwendbar.
- Für optimale Oberflächen und Maßgenauigkeiten.
- Für Aluminium, Al – Legierungen und Magnesium besonders geeignet.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Recommended / Empfohlen
 Possible / Möglich
 Limit / Limit
 Not advisable / Nicht empfehlenswert

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent
✓ Good / Gut

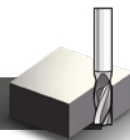
Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--

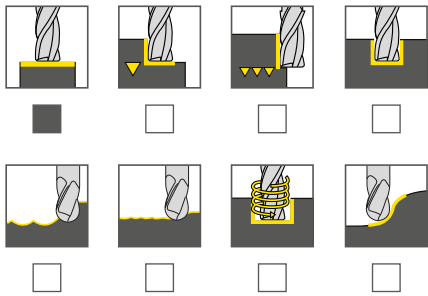
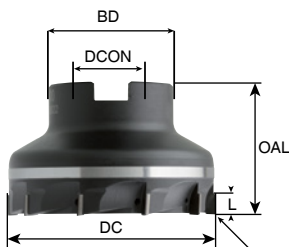


Order Number	Ø DC	S	OAL	L	R	Z
9592.0300	30	HSK-63 A	130	52	0,4	3
9592.0032	30	HSK-63 A	130	52	0,2	3
9592.0038	30	HSK-63 A	130	52	0,8	3
9592.1030	30	HSK-63 A	130	52	1,0	3
9592.2030	30	HSK-63 A	130	52	2,0	3
9592.0400	40	HSK-63 A	150	62	0,4	4
9592.0042	40	HSK-63 A	150	62	0,2	4
9592.0048	40	HSK-63 A	150	62	0,8	4
9592.1040	40	HSK-63 A	150	62	1,0	4
9592.2040	40	HSK-63 A	150	62	2,0	4
9592.0500	50	HSK-63 A	170	72	0,4	5
9592.0052	50	HSK-63 A	170	72	0,2	5
9592.0058	50	HSK-63 A	170	72	0,8	5
9592.1050	50	HSK-63 A	170	72	1,0	5
9592.2050	50	HSK-63 A	170	72	2,0	5



CUTTING PARAMETERS / **PAGE** 68
SCHNITTWERTE / **SEITE**



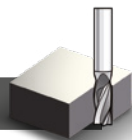
915300 Art. **FACE MILLING CUTTERS**
PLANFRÄSER (AUFSTECKBAR)


Recommended **Empfohlen**
 Possible **Möglich**
 Limit **Limit**
 Not advisable **Nicht empfehlenswert**



CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE
SEITE 68


Features:

- Soft cutting through axial rake development.
- Fine balanced for High Speed Cutting.
- With internal cooling.

Application:

- Excellent for universal face milling operations.
- Common system for gear box and cylinder head production.
- Designed for high feed rates and allowances of 5 mm.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime, Transportation

Produktdetails:

- Weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion.
- Sehr ruhiges Fräsverhalten.
- Feinstgewuchtet.
- HSC-tauglich.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Hervorragend geeignet für sämtliche Planfräsoperationen.
- Verbreiteter Einsatz für das Planfräsen an Zylinderköpfen und Druckgussteilen.
- Für hohe Vorschubwerte und Materialzugaben bis 5mm geeignet.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓
			<input checked="" type="checkbox"/> Excellent Exzellent <input checked="" type="checkbox"/> Good Gut

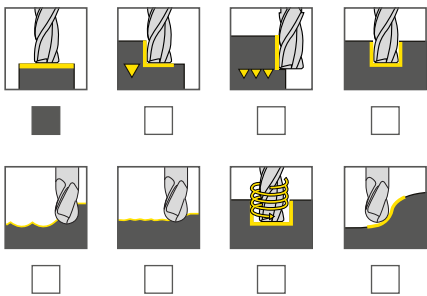
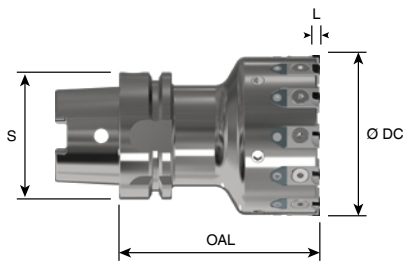
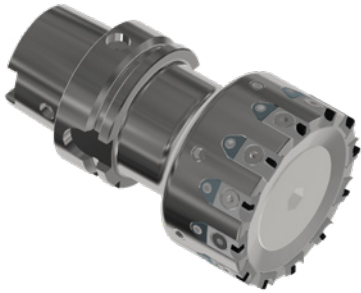
**Cutting Material
Schneidstoff**


Order Number	Ø DC	Ø DCON	Ø BD	L	OAL	R	Z
915300.0040	40	16 H7	32	8	35	0,4	5
915300.0048	40	16 H7	32	8	35	0,8	5
915300.1040	40	16 H7	32	8	35	1,0	5
915300.2040	40	16 H7	32	8	35	2,0	5
915300.0054	50	22 H7	40	8	40	0,4	6
915300.0055	50	22 H7	40	8	40	0,2	6
915300.0058	50	22 H7	40	8	40	0,8	6
915300.1050	50	22 H7	40	8	40	1,0	6
915300.2050	50	22 H7	40	8	40	2,0	6
915300.0063	63	22 H7	40	8	45	0,2	8
915300.0064	63	22 H7	40	8	45	0,4	8
915300.0068	63	22 H7	40	8	45	0,8	8
915300.1060	63	22 H7	40	8	45	1,0	8
915300.2060	63	22 H7	40	8	45	2,0	8
915300.0080	80	27 H7	48	8	55	0,2	10
915300.0084	80	27 H7	48	8	55	0,4	10
915300.0088	80	27 H7	48	8	55	0,8	10
915300.1080	80	27 H7	48	8	55	1,0	10
915300.2080	80	27 H7	48	8	55	2,0	10
915300.0100	100	27 H7	48	8	55	0,2	12
915300.0104	100	27 H7	48	8	55	0,4	12
915300.0108	100	27 H7	48	8	55	0,8	12
915300.1100	100	27 H7	48	8	55	1,0	12
915300.2120	100	27 H7	48	8	55	2,0	12
915300.0124	125	40 H7	70	8	60	0,4	16
915300.0128	125	40 H7	70	8	60	0,8	16
915300.1200	125	40 H7	70	8	60	1,0	16
915300.2220	125	40 H7	70	8	60	2,0	16

NEW

9589 Art.

PCD - MILLING HEAD FOR HIGH SPEED CUTTING
PKD - MESSERKOPFSYSTEM ZUR HOCHGESCHWINDIGKEITSBEARBEITUNG



Recommended / Possible / Limit / Not advisable
 Empfohlen / Möglich / Limit / Nicht empfehlenswert

Features:

- Precision balanced face milling system (G 2,5) and additional screws for fine balancing.
- Supplied with coolant distribution set and cartridges.
- Aluminium body.

Application:

- Recommended for High Speed Cutting and high feed rates.
- For Face Milling operations with stock until 3 mm.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime, Transportation

Produktdetails:

- Feingewuchtetes Planfräsersystem mit zusätzlichen Schrauben zur Feinwuchtung.
- Grundkörper aus Aluminium.

Anwendungsgebiete:

- Hervorragend geeignet zur Hochgeschwindigkeitsbearbeitung.
- Für Planfräsoperationen mit max. 3 mm Bearbeitungsaufmass.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓
			✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeuginformationen					
----------------------------------	---------------------------------------	--	--	--	--	--



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9589.1050	50	HSK63-A	100	4	6
9589.1063	63	HSK63-A	100	4	8
9589.1080	80	HSK63-A	100	4	12
9589.1100	100	HSK63-A	100	4	14

(Tool complete assembled, adjusted, including clamping screw)
 (Werkzeug komplett montiert, eingestellt inklusive Fräseranzugsschraube)

ACCESSOIRES / SPARE PARTS
ZUBEHÖR / ERSATZTEILE

Art. N° 9800	Art. N° 9801
Clamping Adaptor / Spannanfahmen	

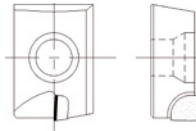


Page / Seite 150



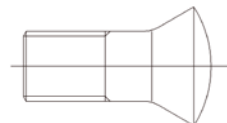
Page / Seite 158

PCD-cassettes PKD-Kassetten			Adjusting element Verstellelement	
--------------------------------	--	--	--------------------------------------	--



Order Number	R	Z	Order Number	Adjusting Screw / Einstellschraube
9394.0005	0,4	1	9395.0020	M8 x 0,5

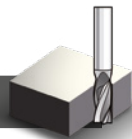
Adjusting screw Verstellschraube			Clamping screw Spannschraube	
-------------------------------------	--	--	---------------------------------	--



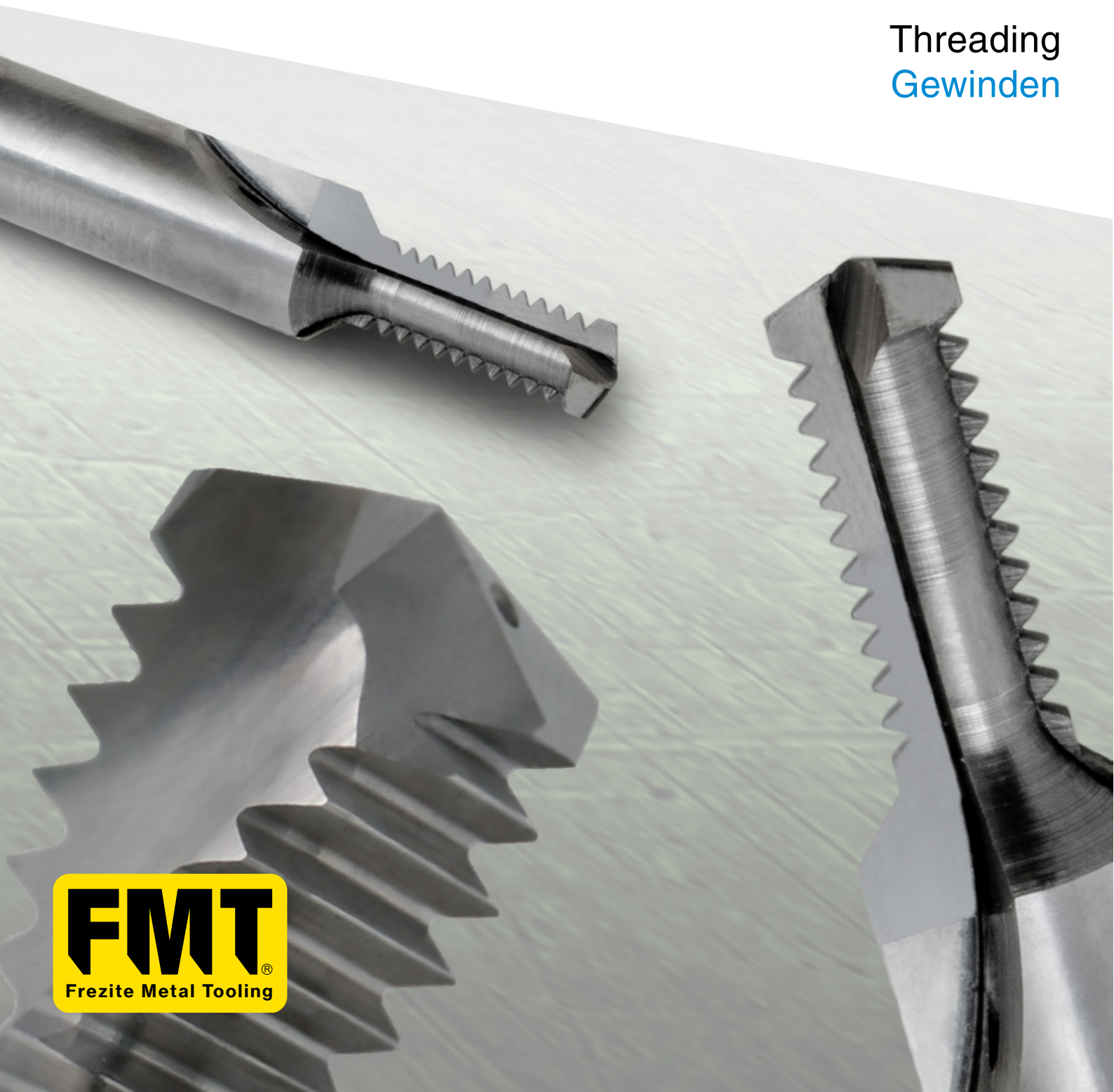
Order Number	L	Thread / Gewinde	Order Number	L	Thread / Gewinde
9395.0019	17	M5	PF001.117	12	M5



CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE PAGE / SEITE 70



Threading
Gewinden



9501 Art.

THREAD MILL FOR METRIC THREADS
PKD GEWINDEFÄRÄSER FÜR METRISCHE GEWINDE



Features:

- Lower cycle times.
- Higher tool life.
- Higher profitability.
- Superior surface finishing.
- Lower Tooling stock.

Application:

- Providing better solutions for thread milling with PCD Tooling.
- Focus on multi operation machining, to improve your operational efficiency.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

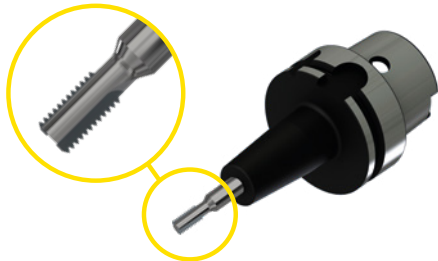
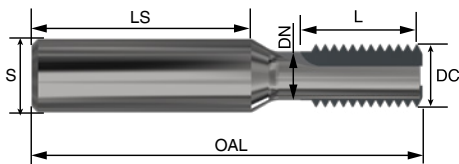
- Niedrigere Taktzeiten.
- Höhere Standzeit.
- Höhere Rentabilität.
- Ausgezeichnete Oberflächequalität.
- Weniger Werkzeuge im Lager.

Anwendungsgebiete:

- Bessere Lösungen für Gewindefräsen mit PKD-Werkzeugen.
- Um ihre Betriebseffizienz zu optimieren, liegt unser Focus auf Werkzeugen mit vielfältigen Bearbeitungsmöglichkeiten.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Art. N° Central coolant Zentrale Kühlung	Art. N° Side or flute Coolant Seitenkühlung	Ø	P	Ø DC	DN	1,5xD					Z
						S	L	LS	OAL		
-	9501.1080.15	M8	1.25	6.5	4.6	8	12.5	36	55		2
-	9501.1100.15	M10	1.5	8.2	5.8	10	15	40	65		2
9501.0120.15	9501.1120.15	M12	1.75	10	7.2	12	19.2	45	75		2
9501.0140.15	9501.1140.15	M14	2	11.8	8.5	14	22	45	85		2
9501.0160.15	9501.1160.15	M16	2	13.8	10.5	16	20.7	48	85		2
9501.0200.15	9501.1200.15	M20	2.5	17	13	20	27.5	50	90		2
9501.0240.15	9501.1240.15	M24	3	20	15	25	30	50	90		3
9501.0300.15	9501.1300.15	M30	3.5	25	19.2	25	38.5	56	110		3
9501.0360.15	9501.1360.15	M36	4	30	23.3	32	48	60	120		4
9501.0420.15	9501.1420.15	M42	4.5	32	24.5	32	51.75	70	125		4

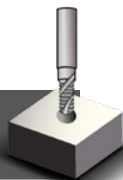
Art. N° Central coolant Zentrale Kühlung	Art. N° Side or flute Coolant Seitenkühlung	Ø	P	Ø DC	DN	2xD					Z
						S	L	LS	OAL		
-	9501.1080.20	M8	1.25	6.5	4.6	8	16	36	58		2
-	9501.1100.20	M10	1.5	8.2	5.8	10	21	40	70		2
9501.0120.20	9501.1120.20	M12	1.75	10.1	7.2	12	24.5	45	85		2
9501.0140.20	9501.1140.20	M14	2	11.8	8.5	14	28	45	90		2
9501.0160.20	9501.1160.20	M16	2	13.8	10.5	16	32	48	90		2
9501.0200.20	9501.1200.20	M20	2.5	17	12.1	20	35	50	100		2
9501.0240.20	9501.1240.20	M24	3	20	15	25	42	50	110		3
9501.0300.20	9501.1300.20	M30	3.5	25	19.2	25	52.5	56	125		3
9501.0360.20	9501.1360.20	M36	4	30	23.3	32	60	60	130		4
9501.0420.20	9501.1420.20	M42	4.5	32	24.5	32	65.25	70	150		4

Other dimensions and thread types available under request.
 Weitere Abmessungen und Gewindeformen auf Anfrage verfügbar.



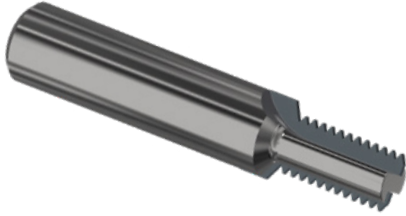
METHODS
AND PROCESSES
METHODEN
UND PROZESSE

PAGE
SEITE 71



9502 Art.

THREAD MILL WITH CHAMBER FOR METRIC THREADS PKD GEWINDEFÄSER FÜR METRISCHE GEWINDE MIT SCHUTZFASE



Features:

- Lower cycle times.
- Higher tool life.
- Higher profitability.
- Superior surface finishing.
- Lower Tooling stock.

Application:

- Providing better solutions for thread milling with PCD Tooling.
- Focus on multi operation machining, to improve your operational efficiency.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

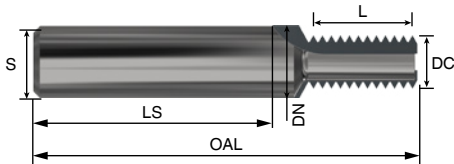
- Niedrigere Taktzeiten.
- Höhere Standzeit.
- Höhere Rentabilität.
- Ausgezeichnete Oberflächequalität.
- Weniger Werkzeuge im Lager.
- Zusätzliche 45° Fase.

Anwendungsgebiete:

- Bessere Lösungen für Gewindefräsen mit PKD-Werkzeugen.
- Um ihre Betriebseffizienz zu optimieren, liegt unser Focus auf Werkzeugen mit vielfältigen Bearbeitungsmöglichkeiten.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

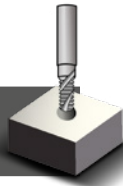


Art. N° Central coolant Zentrale Kühlung	Art. N° Side or flute Coolant Seitenkühlung	Ø	P	Ø DC	DN	1,5xD				
						S	L	LS	OAL	Z
-	9502.1080.15	M8	1.25	6.75	8.3	10	11,25	40	74	2
9502.0100.15	9502.1100.15	M10	1.5	8.5	10.3	12	15	45	79	2
9502.0120.15	9502.1120.15	M12	1.75	10.25	12.3	14	19,25	45	89	2
9502.0140.15	9502.1140.15	M14	2	12	14.3	16	22	48	102	2
9502.0160.15	9502.1160.15	M16	2	14	16.3	18	24	48	102	2



METHODS
AND PROCESSES
METHODEN
UND PROZESSE

PAGE
SEITE 71



Art. N° Central coolant Zentrale Kühlung	Art. N° Side or flute Coolant Seitenkühlung	Ø	P	Ø DC	DN	2xD				
						S	L	LS	OAL	Z
-	9502.1080.20	M8	1.25	6,75	8,3	10	15	40	74	2
9502.0100.20	9502.1100.20	M10	1.5	8,5	10,3	12	19,5	45	79	2
9502.0120.20	9502.1120.20	M12	1.75	10,25	12,3	14	22,75	45	89	2
9502.0140.20	9502.1140.20	M14	2	12	14,3	16	28	48	102	2
9502.0160.20	9502.1160.20	M16	2	14	16,3	18	32	48	102	2

9503 Art.

DRILL/THREAD MILL FOR METRIC THREADS
PKD-BOHRGEWINDEFÄSER FÜR METRISCHE GEWINDE MIT SCHUTZFASE



Features:

- Lower cycle times.
- Higher tool life.
- Higher profitability.
- Superior surface finishing.
- Lower Tooling stock.

Application:

- Providing better solutions for thread milling with PCD Tooling.
- Focus on multi operation machining, to improve your operational efficiency.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

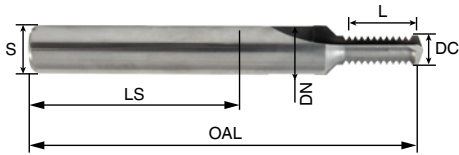
- Niedrigere Taktzeiten.
- Höhere Standzeit.
- Höhere Rentabilität.
- Ausgezeichnete Oberflächequalität.
- Weniger Werkzeuge im Lager.
- Zusätzliche 45° Fase.

Anwendungsgebiete:

- Bessere Lösungen für Gewindefräsen mit PKD-Werkzeugen.
- Um ihre Betriebseffizienz zu optimieren, liegt unser Focus auf Werkzeugen mit vielfältigen Bearbeitungsmöglichkeiten.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

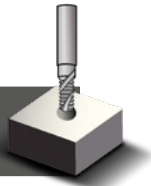


Art. N° Central coolant Zentrale Kühlung	Art. N° Side or flute Coolant Seitenkühlung	Ø	P	Ø DC	DN	2xD					Z
						S	L	LS	OAL		
-	9503.1080.15	M8	1.25	6.75	8.3	10	15	40	74		2
9503.0100.15	9503.1100.15	M10	1.5	8.5	10.3	12	17.5	45	79		2
9503.0120.15	9503.1120.15	M12	1.75	10.25	12.3	14	20	45	89		2
9503.0140.15	9503.1140.15	M14	2	12	14.3	16	23	48	102		2
9503.0160.15	9503.1160.15	M16	2	14	16.3	18	27	48	102		2



METHODS
AND PROCESSES
METHODEN
UND PROZESSE

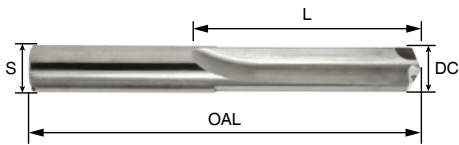
PAGE
SEITE 71



Drilling
Bohren



9193 Art. **DRILL**
GERADEGENUTETE BOHRER



Features:

- PCD tipped.
- Self-centering.
- Cylindrical shank.
- Special geometry for higher feedrates.
- Internal coolant supply.

Application:

- For Aluminium and Al - alloys.
- For short chip cast materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- PKD-bestückt.
- Sehr gute Selbstzentriereigenschaften.
- Hervorragende Standzeiteigenschaften.
- Mit Doppelführungsfasen.
- Zylindrischer Schaft.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Für Aluminium – und Al-Legierungen.
- Für kurzspanende Gusswerkstoffe.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent ✓ Good
Gut

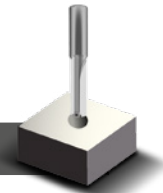
**Cutting Material
Schneidstoff**



**Tool Details
Werkzeugdetails**



CUTTING PARAMETERS PAGE
 SCHNITTWERTE SEITE 75



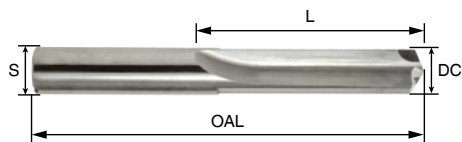
Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9193.1030	3.0	6	62	20
9193.1033	3.3	6	62	20
9193.1035	3.5	6	62	20
9193.1037	3.7	6	62	20
9193.1040	4.0	6	66	24
9193.1042	4.2	6	66	24
9193.1045	4.5	6	66	24
9193.1050	5.0	6	66	28
9193.1052	5.2	6	66	28
9193.1055	5.5	6	66	28
9193.1060	6.0	6	66	28
9193.1062	6.2	8	79	33
9193.1065	6.5	8	79	34
9193.1068	6.8	8	79	34
9193.1070	7.0	8	79	34
9193.1072	7.2	8	79	41
9193.1075	7.5	8	79	41
9193.1080	8.0	8	79	41
9193.1085	8.5	10	89	47
9193.1088	8.8	10	89	47
9193.1090	9.0	10	89	47
9193.1092	9.2	10	89	47
9193.1095	9.5	10	89	47
9193.1100	10.0	10	89	47
9193.1102	10.2	12	102	55
9193.1105	10.5	12	102	55
9193.1108	10.8	12	102	55

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9193 Art. **DRILL**
GERADEGENUTETE BOHRER

Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9193.1110	11.0	12	102	55
9193.1115	11.5	12	102	55
9193.1120	12.0	12	102	55
9193.1125	12.5	14	107	58
9193.1130	13.0	14	107	58
9193.1135	13.5	14	107	58
9193.1140	14.0	14	107	60
9193.1145	14.5	16	115	65
9193.1150	15.0	16	115	68
9193.1155	15.5	16	115	63
9193.1160	16.0	16	115	63
9193.1170	17.0	18	123	71
9193.1180	18.0	18	123	71
9193.1190	19.0	20	131	77
9193.1200	20.0	20	131	77

9195 Art. **DRILL**
GERADEGENUTETE BOHRER



Features:

- PCD tipped.
- Self-centering.
- Cylindrical shank.
- Special geometry for higher feedrates.
- Internal coolant supply.

Application:

- For Aluminium and Al - alloys.
- For short chip cast materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- PKD-bestückt.
- Sehr gute Selbstzentriereigenschaften.
- Hervorragende Standzeiteigenschaften.
- Mit Doppelführungsfasen.
- Zylindrischer Schaft.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Für Aluminium – und Al-Legierungen.
- Für kurzspanende Gusswerkstoffe.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent ✓ Good
Gut

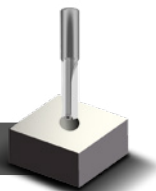
**Cutting Material
Schneidstoff**



**Tool Details
Werkzeugdetails**



CUTTING PARAMETERS PAGE
 SCHNITTWERTE SEITE 75



Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9195.1030	3.0	6	66	28
9195.1033	3.3	6	66	28
9195.1037	3.7	6	66	28
9195.1040	4.0	6	74	36
9195.1042	4.2	6	74	36
9195.1045	4.5	6	74	36
9195.1050	5.0	6	82	44
9195.1052	5.2	6	82	44
9195.1055	5.5	6	82	44
9195.1060	6.0	6	82	44
9195.1062	6.2	8	91	53
9195.1065	6.5	8	91	53
9195.1068	6.8	8	91	53
9195.1070	7.0	8	91	53
9195.1072	7.2	8	91	53
9195.1075	7.5	8	91	53
9195.1080	8.0	8	91	53
9195.1085	8.5	10	103	61
9195.1088	8.8	10	103	61
9195.1090	9.0	10	103	61
9195.1092	9.2	10	103	61
9195.1095	9.5	10	103	61
9195.1100	10.0	10	103	61
9195.1102	10.2	12	118	71
9195.1105	10.5	12	118	71
9195.1108	10.8	12	118	71
9195.1110	11.0	12	118	71

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

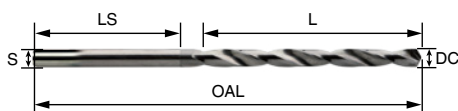
9195 Art.

DRILL
GERADEGENUTETE BOHRER

Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9195.1115	11.5	12	118	71
9195.1120	12.0	12	118	71
9195.1125	12.5	14	124	77
9195.1130	13.0	14	124	77
9195.1135	13.5	14	124	77
9195.1140	14.0	14	124	77
9195.1145	14.5	16	133	83
9195.1150	15.0	16	133	83
9195.1155	15.5	16	133	83
9195.1160	16.0	16	133	83
9195.1170	17.0	18	143	93
9195.1180	18.0	18	143	91
9195.1190	19.0	20	153	101
9195.1200	20.0	20	153	99

911630 Art.

SANDWICH DRILLS
SANDWICHBOHRER



Features:

- PCD tipped.
- Self-centering.
- Cylindrical shank.
- Special geometry for higher feedrates.
- Without internal coolant.

Application:

- For high abrasive materials.
- Especially for dry cutting.

Industry:

- Aeronautical, Aerospace.

Produktdetails:

- PKD-bestückt.
- Sehr gute Selbstzentriereigenschaften.
- Zylindrischer Schaft.
- Hervorragende Standzeiteigenschaften.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Für hochabrasive Werkstoffe.
- Speziell zur Trockenbearbeitung geeignet.

Branchen:

- Luft- und Raumfahrt.

Graphite Graphit	MMC MMC	Fibre Plastics Faserverst. Kunststoffe	Carbon Carbon
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent ✓ Good
Gut

**Cutting Material
Schneidstoff**



**Tool Details
Werkzeuginformationen**



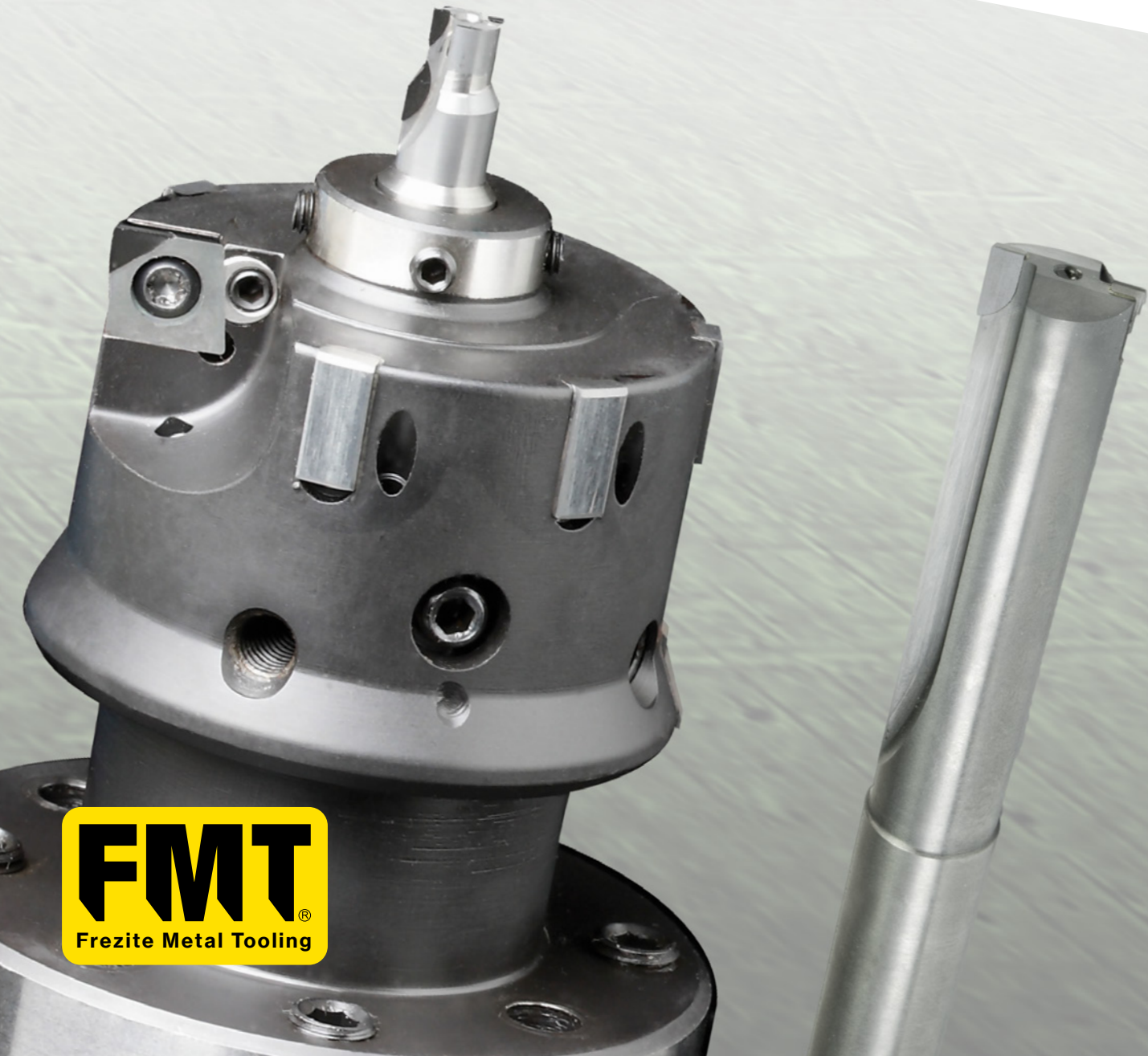
CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE
SEITE 75



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	LS
911630.0250	2.50	3.00	57	30	27
911630.0300	3.00	3.00	65	36	29
911630.0350	3.50	3.50	70	39	31
911630.0400	4.00	4.00	75	43	32
911630.0450	4.50	4.50	80	47	33
911630.0500	5.00	5.00	86	52	34
911630.0550	5.50	5.50	93	57	36
911630.0600	6.00	6.00	93	57	36
911630.0650	6.50	6.50	101	63	38
911630.0700	7.00	7.00	107	69	38
911630.0750	7.50	7.50	109	69	40
911630.0800	8.00	8.00	117	75	42
911630.0850	8.50	8.50	117	75	42
911630.0900	9.00	9.00	125	81	44
911630.0950	9.50	9.50	125	81	44
911630.1000	10.0	10.0	133	87	46
911630.1050	10.5	10.5	133	87	46
911630.1100	11.0	11.0	142	94	48
911630.1150	11.5	11.5	142	94	48
911630.2000	12.0	12.0	152	104	48

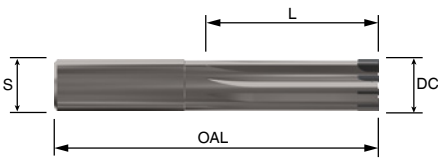
Reaming
Reiben



NEW

9180 Art.

HIGH FEED REAMERS FOR ALUMINIUM
REIBAHLEN FÜR HOHEN VORSCHUB



Features:

- PCD tipped.
- Cylindrical shank.
- Internal coolant supply.
- High feed due to increased cutting edges.

Application:

- For aluminium alloys with > 5%.
- Workpiece tolerances H7.
- Highest surface quality.
- Non-ferrous materials.
- Lowest CPP due to increased tool life and high feed.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- PKD-bestückt.
- 2-schneidig.
- Hervorragende Standzeiteigenschaften.
- Zylindrischer Schaft.
- Mit Innenkühlung.
- Höhere Vorschübe aufgrund höherer Schneidenanzahl.

Anwendungsgebiete:

- Für Alu-Legierungen mit Si > 5%.
- Bohrungstoleranz H7.
- Höchste Oberflächenqualität.
- Nichteisenmetallen.
- Niedrigster CPP aufgrund der erhöhten Werkzeugstandzeiten und hohen Vorschübe Z 2-10 Dimensions Ab.

Branchen:

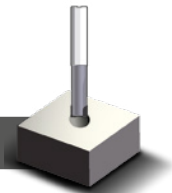
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut



CUTTING PARAMETERS PAGE 76
 SCHNITTWERTE SEITE



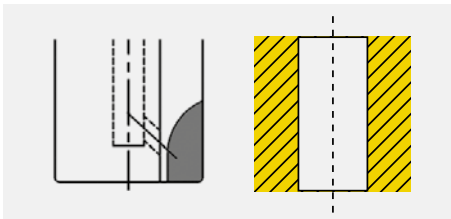
Cutting Material
Schneidstoff



Tool Details
Werkzeugdetails

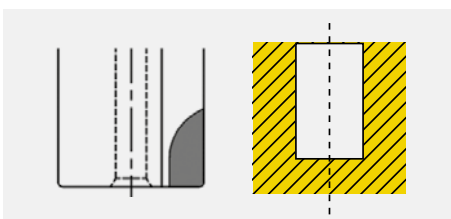


Radial Coolant



Through hole
Durchgangsbohrung

Axial Coolant



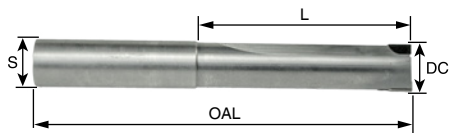
Blind hole
Sackloch

Order Number

Axial coolant	Radial coolant	Ø DC		S	OAL	L	Z	Ø Max Overstock
		Min	Max					
9180.004600	9181.104600	4,000	4,60	6	80	40	2	0,5
9180.005100	9181.105100	4,601	5,100	6	100	60	2	0,5
9180.005600	9181.105600	5,101	5,600	6	100	60	2	0,5
9180.006100	9181.106100	5,601	6,100	6	100	60	3	1
9180.006600	9181.106600	6,101	6,600	8	100	60	3	1
9180.007100	9181.107100	6,601	7,100	8	100	60	3	1
9180.007600	9181.107600	7,101	7,600	8	100	60	3	1
9180.008100	9181.108100	7,601	8,100	8	100	60	4	1
9180.008600	9181.108600	8,101	8,600	10	100	55	4	1,5
9180.009100	9181.109100	8,601	9,100	10	100	55	4	1,5
9180.010100	9181.110100	9,101	10,100	10	120	75	4	2
9180.011100	9181.111100	10,101	11,100	12	120	70	6	2
9180.012100	9181.112100	11,101	12,100	12	120	70	6	3
9180.013100	9181.113100	12,101	13,100	14	120	70	6	3
9180.014100	9181.114100	13,101	14,100	14	120	70	8	3
9180.015100	9181.115100	14,101	15,100	16	140	85	8	3
9180.016100	9181.116100	15,101	16,100	16	140	85	8	3
9180.017100	9181.117100	16,101	17,100	18	140	85	8	3
9180.018100	9181.118100	17,101	18,100	18	140	85	10	3
9180.019100	9181.119100	18,101	19,100	20	140	85	10	3
9180.020100	9181.120100	19,101	20,100	20	140	85	10	3

To order please state the reamer diameter and required tolerance or specify the part project specifications. Special sized reamers with lower delivery times.

Zum Bestellen, bitte wir Sie die Reibahle Durchmesser und die erforderliche Toleranz zu nennen, oder leiten Sie einfach die Bauteilzeichnung an uns weiter. Sonderreihahlen mit schneller Lieferzeit

9190 Art. **REAMERS FOR ALUMINIUM**
REIBAHLEN FÜR ALUMINIUM - UND AL - LEGIERUNGEN
**Features:**

- PCD tipped.
- Cylindrical shank.
- Internal coolant supply.

Application:

- For Aluminium alloys with > 5% Si.
- For workpiece tolerance H7.
- For highest surface qualities.
- For non ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- PKD-bestückt.
- 2-schneidig.
- Hervorragende Standzeiteigenschaften.
- Zylindrischer Schaft.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Für Aluminiumlegierungen mit einem Si - Gehalt > 5%.
- Für Werkstücktoleranz H7.
- Für höchste Oberflächenanforderungen.
- Auch für andere Nichteisenmetalle einsetzbar.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

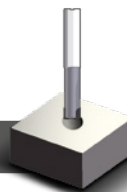
✓ Excellent
 Exzellent

✓ Good
 Gut



CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE
SEITE 76



Cutting Material
Schneidstoff

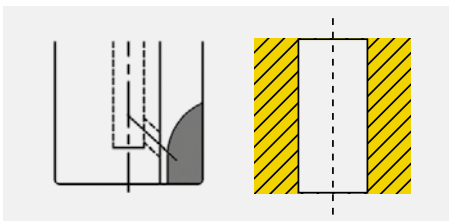


Tool Details
Werkzeugdetails

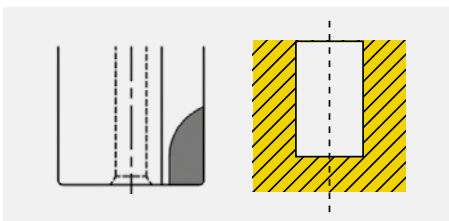


Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9190.1050	5 H7	6	65	26	2
9190.1060	6 H7	6	70	30	2
9190.1070	7 H7	8	75	35	2
9190.1080	8 H7	8	80	40	2
9190.1090	9 H7	10	85	41	2
9190.1100	10 H7	10	90	43	2
9190.1120	12 H7	12	100	48	2
9190.1140	14 H7	14	110	57	2
9190.1160	16 H7	16	120	64	2
9190.1180	18 H7	18	130	73	2
9190.1200	20 H7	20	140	81	2

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9190.1051	5 H7	6	65	22	2
9190.1061	6 H7	6	70	30	2
9190.1071	7 H7	8	75	33	2
9190.1081	8 H7	8	80	38	2
9190.1091	9 H7	10	85	41	2
9190.1101	10 H7	10	90	43	2
9190.1121	12 H7	12	100	48	2
9190.1141	14 H7	14	110	57	2
9190.1161	16 H7	16	120	64	2
9190.1181	18 H7	18	130	73	2
9190.1201	20 H7	20	140	81	2

Coolant**Side Seite**

Through hole
Durchgangsbohrung

Coolant**Center Zentrum**

Blind hole
Sackloch

9190 Art. **REAMERS FOR MAGNESIUM**
REIBAHLEN FÜR MAGNESIUM



Features:

- PCD tipped.
- Cylindrical shank.
- Internal coolant supply.

Application:

- For Aluminium alloys with > 5% Si.
- For workpiece tolerance H7.
- For highest surface qualities.
- For non ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

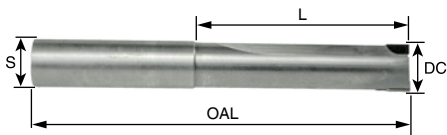
- PKD-bestückt.
- 2-schneidig.
- Hervorragende Standzeiteigenschaften.
- Zylindrischer Schaft.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Für Aluminiumlegierungen mit einem Si - Gehalt > 5%.
- Für Werkstücktoleranz H7.
- Für höchste Oberflächenanforderungen.
- Auch für andere Nichteisenmetalle einsetzbar.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

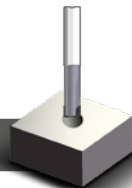
✓ Excellent
Exzellente

✓ Good
Gut



CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

PAGE
 SEITE 76



Cutting Material
 Schneidstoff



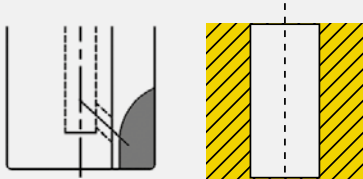
Tool Details
 Werkzeugdetails



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9190.2050	5 H7	6	65	26	2
9190.2060	6 H7	6	70	30	2
9190.2070	7 H7	8	75	35	2
9190.2080	8 H7	8	80	40	2
9190.2090	9 H7	10	85	41	2
9190.2100	10 H7	10	90	43	2
9190.2120	12 H7	12	100	48	2
9190.2140	14 H7	14	110	57	2
9190.2160	16 H7	16	120	64	2
9190.2180	18 H7	18	130	73	2
9190.2200	20 H7	20	140	81	2

Coolant

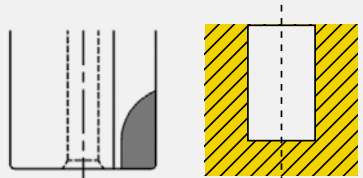
Side Seite



Through hole
 Durchgangsbohrung

Coolant

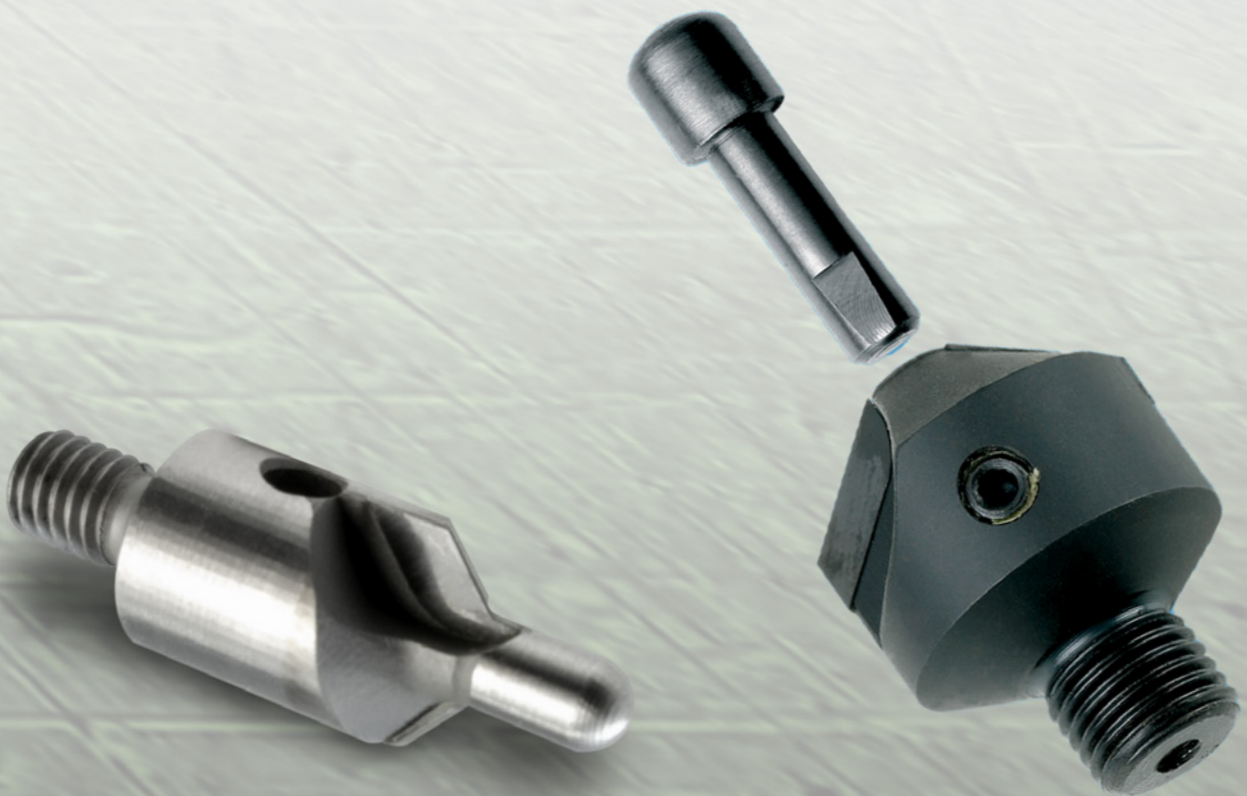
Center Zentrum



Blind hole
 Sackloch

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9190.2051	5 H7	6	65	26	2
9190.2061	6 H7	6	70	30	2
9190.2071	7 H7	8	75	33	2
9190.2081	8 H7	8	80	38	2
9190.2091	9 H7	10	85	41	2
9190.2101	10 H7	10	90	43	2
9190.2121	12 H7	12	100	48	2
9190.2141	14 H7	14	110	57	2
9190.2161	16 H7	16	120	64	2
9190.2181	18 H7	18	130	73	2
9190.2201	20 H7	20	140	81	2

Countersinking
Ansenken



9191 Art. **COUNTERSINK CUTTER**
ANSENKWERKZEUGE



Features:

- PCD-tipped.
- With hardened steel body.
- With fixed pilot.
- Without internal coolant.

Application:

- Machining of rivet head bores in airframes.

Industry:

- Aeronautical, Aerospace.

Produktdetails:

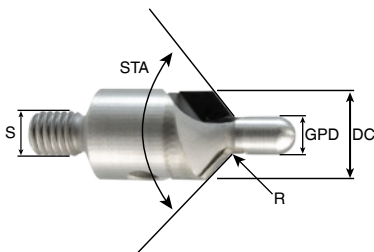
- PKD-bestückt.
- Mit gehärtetem Stahlgrundkörper.
- Mit festem Führungspilot.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Bearbeitung von Nietkopfbohrungen in Flugzeugzellen.

Branchen:

- Luft- und Raumfahrt.



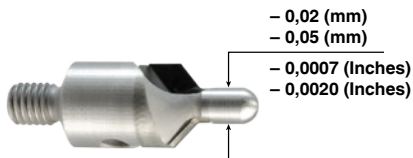
Aluminium Aluminium	MMC MMC	Fibre Plastics Faserverst. Kunststoffe	Carbon Carbon
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent ✓ Good
Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails
----------------------------------	---------------------------------



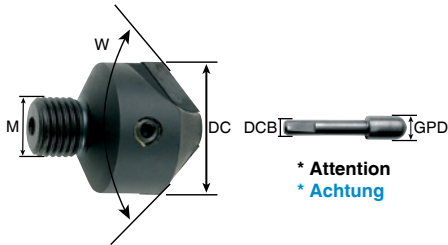
TOLERANCE PILOT
TOLERANZ FÜHRUNGSPILLOT



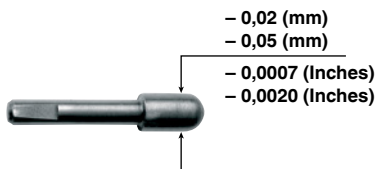
Order Number	Ø DC (mm)	GPD (mm)	Ø D2 (Inches)	STA	R	S	Z
9191.0001	10	2.38	0.0937	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0002	10	3.17	0.1248	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0003	10	3.50	0.1377	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0004	10	3.60	0.1417	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0005	10	3.97	0.1563	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0006	10	4.00	0.1574	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0007	10	4.15	0.1633	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0008	10	4.76	0.1874	100°	0.4 - 0.75	M 6 x 1	2
9191.0009	10	4.80	0.1890	100°	0.4 - 0.75	M 6 x 1	2
9191.0010	10	5.60	0.2204	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0011	14	4.76	0.1874	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0012	14	5.00	0.1968	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0013	14	5.60	0.2204	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0014	14	6.00	0.2362	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0015	14	6.315	0.2500	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0016	17	8.00	0.3145	100°	0.75 - 1.25	M 8 x 1	3
9191.0017	21	9.52	0.3748	100°	0.75 - 1.25	M 8 x 1	3
9191.0018	21	10.00	0.3937	100°	0.75 - 1.25	M 8 x 1	3

9192 Art.

COUNTERSINK CUTTER WITH INDEXABLE PILOT ANSENKWERKZEUGE MIT WECHSELBAREM PILOT



TOLERANCE PILOT
 TOLERANZ FÜHRUNGSPILOT



* **Attention:**
 Indexable Pilot is NOT included to the shipment

* **Achtung:**
 Wechselbarer Führungspilot gehört NICHT zum Lieferumfang

Features:

- PCD-tipped.
- With hardened steel body.
- With indexable pilot.
- Without internal coolant.

Application:

- Machining of rivet head bores in airframes.

Industry:

- Aeronautical, Aerospace.

Produktdetails:

- PKD-bestückt.
- Mit gehärtetem Stahlgrundkörper.
- Mit wechselbarem Führungspilot.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Bearbeitung von Nietkopfbohrungen in Flugzeugzellen.

Branchen:

- Luft- und Raumfahrt.

Aluminium Aluminium	MMC MMC	Fibre Plastics Faserverst. Kunststoffe	Carbon Carbon
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent

✓ Good
Gut

Cutting Material
Schneidstoff



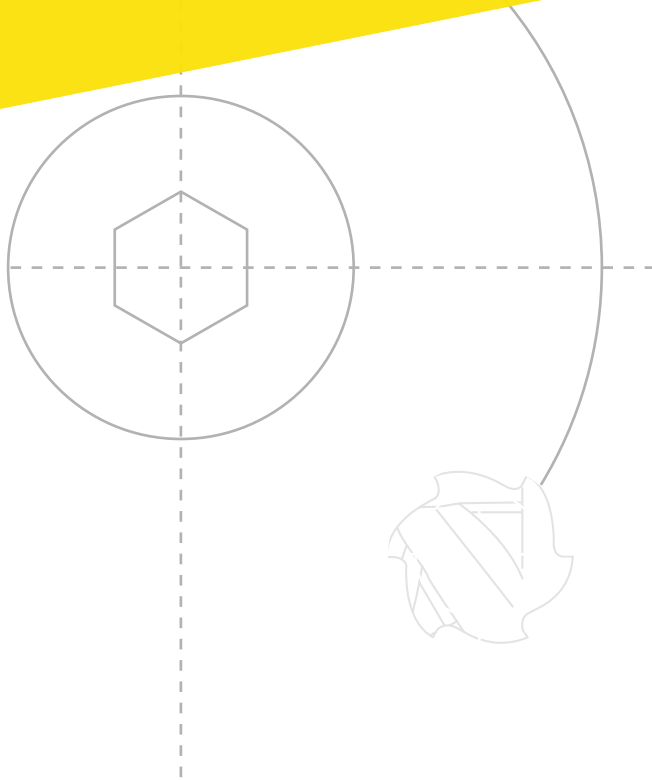
Tool Details
Werkzeugdetails



Order Number Cutter	Order Number Pilot	Ø DC (mm)	GPD (mm)	B (Inches)	DCB	STA	S	Z
9192.0001	9395.0300	10	3.000	0.1181	2.0	100	M 6 x 1	2
9192.1001	9395.0300	10	3.000	0.1181	2.0	130	M 6 x 1	2
9192.0002	9395.0317	10	3.170	0.1248	2.0	100	M 6 x 1	2
9192.1002	9395.0317	10	3.170	0.1248	2.0	130	M 6 x 1	2
9192.0003	9395.0350	10	3.500	0.1378	2.5	100	M 6 x 1	2
9192.1003	9395.0350	10	3.500	0.1378	2.5	130	M 6 x 1	2
9192.0004	9395.0400	10	4.000	0.1575	2.5	100	M 6 x 1	2
9192.1004	9395.0400	10	4.000	0.1575	2.5	130	M 6 x 1	2
9192.0005	9395.0415	10	4.150	0.1634	2.5	100	M 6 x 1	2
9192.1005	9395.0415	10	4.150	0.1634	2.5	130	M 6 x 1	2
9192.0006	9395.0480	14	4.800	0.1890	4	100	M 8 x 1	2
9192.1006	9395.0480	14	4.800	0.1890	4	130	M 8 x 1	2
9192.0007	9395.0500	14	5.000	0.1969	4	100	M 8 x 1	2
9192.1007	9395.0500	14	5.000	0.1969	4	130	M 8 x 1	2
9192.0008	9395.0600	14	6.000	0.2362	4	100	M 8 x 1	2
9192.1008	9395.0600	14	6.000	0.2362	4	130	M 8 x 1	2
9192.0009	9395.0635	14	6.350	0.2500	4	100	M 8 x 1	2
9192.1009	9395.0635	14	6.350	0.2500	4	130	M 8 x 1	2
9192.0010	9395.3937	13.75	3.937	0.1550	2.5	156	M 8 x 1	2
9192.0011	9395.4737	16	4.737	0.1865	4	156	M 8 x 1	2



Technical Information
Technische Informationen



TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

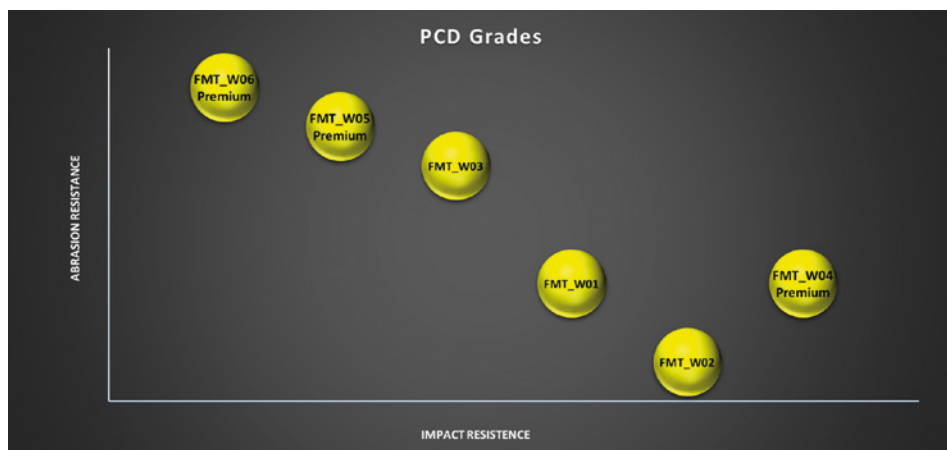
RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

Application machining requirements vary depending on the material machined properties and part specification requirements. Using more resistant PCD grades might reduce cost per part and increase process reliability.

To better serve our client's requirements we have several PCD grades available for the standard tooling range, which can be produced as requested.

Das effiziente Einsetzen von Fräsworkzeugen hängt von den Herausforderungen des Bauteils und von der Bearbeitungsanwendung ab.

Um die Herausforderungen unserer Kunden besser zu bedienen, stellt FMT verschieden PKD Sorten zur Verfügung.



Abrasion

Is characterized by the development of grooves and ridges on the flank of the tool in the direction of sliding.

Verschleiß

Es entsteht durch die Entwicklung von Nuten und Rippen auf der Flanke des Werkzeugs in der Gleitrichtung.

Chipping (Impact failure)

The formation of small notches on the cutting edge and generally occurs when the load of the cutting edge exceeds the strength of the material.

Absplittern

Es handelt sich um die Bildung von kleinen Kerben an der Schneidkante. Sie entstehen normalerweise wenn die Belastung der Schneidkante die Festigkeit des Materials übersteigt.

FMT_W01

General Use | [Allgemeine Anwendungen](#)

Versatile and effective for general purpose.
Für allgemeine Anwendungen.

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Good balance between hardness and abrasion resistance Guter Kompromiss zwischen Härte und Abriebfestigkeit	Medium-Low % Si content Aluminium alloys Aluminiumlegierungen mit niedrigem-mittlerem Si% Gehalt
For general applications Für allgemeine Anwendungen	Woodworking Holzbearbeitung
For roughing and finishing operations Für Schruppen – und Schlichtoperationen	Copper alloy Kupferlegierungen

FMT_W02

Superior Finish | [Höhere Fertigungsqualität](#)

For good surface finish requirements.
Für gute Oberflächenanforderungen.

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Good impact resistance Gute Schlagzähigkeit	Low % Si content Aluminium alloys Aluminiumlegierungen mit niedrigem Si% Gehalt
From roughing to finishing operations Für Schruppen – und Schlichtoperationen	Copper alloy Kupferlegierungen
Discontinuous cutting Unterbrochenes Schnitt	Titanium Titan Legierungen

FMT_W03

Superior Roughing | [Schruppoperationen](#)

To achieve higher feed rates.
Für höhere Vorschübe.

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Good balance between impact and abrasion wear Guter Kompromiss zwischen Schlagzähigkeit und Abriebfestigkeit	Medium-High % Si content Aluminium alloys Aluminiumlegierungen mit niedrigem-mittlerem Si% Gehalt
For roughing operations Für Schruppen	Metal Matrix Composites Metall-Matrix-Verbundwerkstoff
Discontinuous cutting Unterbrochenes Schnitt	Ceramics (Sintered & Green) Keramik
	Carbon Fibre Reinforced Plastics Kohlefaserverstärkte Kunststoffe

FMT_W04

Strength Finish | [Höchste Standzeit und Oberflächenqualität](#)

Versatile and effective for general purpose
Für allgemeine Anwendungen

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Excellent impact resistance Hervorragende Schlagzähigkeit	Medium-Low % Si content Aluminium alloys Aluminiumlegierungen mit niedrigem-mittlerem Si% Gehalt
Ideal for face milling, from roughing to superfinishing operations Ideal zum Planfräsen, vom Schruppen bis zur Super-Endbearbeitung	Titanium Titan Legierungen
High surface finish Hohe Oberflächenqualität	Bi-metal applications: Aluminium + Cast Iron Bi-Metall-Anwendungen: Aluminium + Gusseisen

FMT_W05

Superior Life | [Hohe Standzeit](#)

For superior wear resistance and longer life.
Für höhere Verschleißfestigkeit und längere Standzeit.

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Excellent abrasion resistance, for improved lifetime Höhere Verschleißfestigkeit und längere Standzeit	High % Si content Aluminium alloys Hoch % Si-Gehalt Aluminiumlegierungen
Ideal for face milling, from roughing to superfinishing operations Ideal zum Planfräsen, vom Schruppen bis zur Super-Endbearbeitung	Bi-metal applications: Aluminium + Cast Iron Bi-Metall-Anwendungen: Aluminium + Gusseisen
High thermal stability Hohe thermische Stabilität	Metal Matrix Composites Metall-Matrix-Verbundwerkstoffe
	Carbon Fibre Reinforced Plastics Kohlefaserverstärkte Kunststoffe

FMT_W06

Superior Abrasive | [Hohe Abriebfestigkeit](#)

For superior abrasive operations.
Für abrasive Werkstoffe.

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Excellent abrasion resistance, for improved lifetime Hervorragende Abriebfestigkeit, für eine höhere Standzeit	Carbon Fibre Reinforced Plastics Kohlefaserverstärkte Kunststoffe
Ideal for end milling Ideal für Stirnfräsen	
High thermal stability Hohe thermische Stabilität	

9201 Art. **END MILL FOR TITANIUM**
SCHAFTFRÄSER FÜR TITANIUM

Material Werkstoff	Alloy Steels / Cast Iron Legierte Stähle / Grauguß	Alloy Steels / Cast Iron Legierte Stähle / Grauguß	Stainless St. / 300 Series Rostfreie Stähle / 300 Serie	Stainless St. / 400 Series Rostfreie Stähle / 400 Serie	Titanium Titan	Inconel Inconel						
Hardness / Härte	~ HB230	HB300 ~ HB380		-	-	-						
Strength / Zugfestigkeit	~ 1000 N/mm2	1000 ~ 1300 N/mm2		-	-	-						
Diameter / Durchmesser	RPM / Umdrehungen	Feed/ Vorschub	RPM/ Umdrehungen	Feed/ Vorschub	RPM/ Umdrehungen	Feed/ Vorschub	RPM/ Umdrehungen	Feed/ Vorschub	RPM/ Umdrehungen	Feed/ Vorschub	RPM/ Umdrehungen	Feed/ Vorschub
6.0	6735	435	4715	385	5095	360	7130	360	7958	955	1355	95
8.0	5050	555	3535	385	3820	435	5345	465	5968	1074	1015	125
10.0	4455	690	3115	480	3055	590	4275	585	4775	1146	815	155
12.0	3710	695	2600	485	2545	565	3565	565	3979	1194	675	150
16.0	2785	590	1950	410	1910	480	2670	480	2984	1194	505	130
20.0	2225	580	1560	405	1525	470	2140	470	2387	1241	405	125

9500 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 3-4 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-15 mm	Ø 15-20 mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	300-1500	0.05	0.10	0.120	0.16	0.18
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	300-1000	0.04	0.07	0.100	0.12	0.14
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze	600-1200	0.03	0.035	0.05	0.06	0.08
Magnesium Magnesium	200-1000	0.06	0.08	0.10	0.12	0.16
Graphite Graphit	300-2000	0.06	0.08	0.10	0.12	0.16

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9504, 9506, 9507, 9508, 9509, 9510, 9511, 9512, 9530, 9550 Art.

PCD END MILLS
SCHAFTFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	1.500 - 5.000	0.05-0.20	0.1 - 5.0
Al 4-8%Si	1.000 - 4.500	0.05-0.20	0.1 - 4.0
Al 9-13%Si	1.000 - 4.000	0.05-0.20	0.1 - 3.0
Al > 13%	1.000 - 3.000	0.05-0.15	0.1 - 2.5
Magnesium Magnesium	2.000 - 6.000	0.05-0.30	0.1 - 4.0
Copper alloys Kupferlegierungen	2.000 - 6.000	0.05-0.40	0.1 - 4.0
Brass alloys Messinglegierungen	1.500 - 5.000	0.05-0.35	0.1 - 4.0

9520 Art.

END MILL
SCHAFTFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	500 - 1.500	0.05-0.20	0.1 - 5.0
Al 4-8%Si	500 - 1.500	0.05-0.20	0.1 - 4.0
Al 9-13%Si	500 - 1.500	0.05-0.20	0.1 - 3.0
Al > 13%	500 - 1.500	0.05-0.15	0.1 - 2.5
Magnesium Magnesium	500 - 1.500	0.05-0.30	0.1 - 4.0
Copper alloys Kupferlegierungen	500 - 1.500	0.05-0.40	0.1 - 4.0
Brass alloys Messinglegierungen	500 - 1.500	0.05-0.35	0.1 - 4.0

9540 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers		
		Ø 3-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm
Graphite Graphit	1.000 - 2.000	0.06	0.08	0.10

9593 Art. **BRAZED FACE MILLING CUTTERS**
GELÖTETE PKD - PLANFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	1.000 - 3.200	0.05-0.20	0.1 - 5.0
Al 4-8%Si	1.000 - 3.200	0.05-0.20	0.1 - 4.0
Al 9-13%Si	1.000 - 3.200	0.05-0.20	0.1 - 3.0
Al > 13%	1.000 - 3.000	0.05-0.15	0.1 - 2.5
Magnesium Magnesium	1.000 - 3.200	0.05-0.30	0.1 - 4.0
Copper alloys Kupferlegierungen	1.000 - 3.200	0.05-0.40	0.1 - 4.0
Brass alloys Messinglegierungen	1.000 - 3.200	0.05-0.35	0.1 - 4.0

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9598 Art. "2S" FACE MILL
"2S" MESSERKOPF

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 80 mm	Ø 100 mm	Ø 125 mm	Ø 140 mm	Ø 160 mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	1.000 - 8.000	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	1.000 - 8.000	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Copper, brass, bronze / Kupfer, Messing, Bronze	1.000 - 8.000	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

9590 Art. REMOVABLE PINEAPPLE SYSTEM
WECHSELKOPFSYSTEM

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers			
		Ø 30 mm	Ø 40 mm	Ø 50 mm	Ø 63mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	1500-3000	0.35	0.50	0.60	0.80
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	1500-3000	0.30	0.40	0.50	0.70
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze	1500-3000	0.35	0.50	0.60	0.80
Magnesium Magnesium	1500-3000	0.40	0.55	0.70	1.00

9514, 9595 Art.

SCROLL MILLING CUTTER
PKD – SCROLLFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	500 - 2.000	0.05-0.20	0.1 - 5.0
Al 4-8%Si	500 - 2.000	0.05-0.20	0.1 - 4.0
Al 9-13%Si	500 - 2.000	0.05-0.20	0.1 - 3.0
Al > 13%	500 - 2.000	0.05-0.15	0.1 - 2.5
Magnesium Magnesium	500 - 2.000	0.05-0.30	0.1 - 4.0
Copper alloys Kupferlegierungen	500 - 2.000	0.05-0.40	0.1 - 4.0
Brass alloys Messinglegierungen	500 - 2.000	0.05-0.35	0.1 - 4.0

9392 Art.

PLANO MILL SYSTEM
PKD - PLANOMILL SYSTEM

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 40 mm	Ø 50 mm	Ø 63 mm	Ø 80 mm	Ø 100 mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	1.000 - 3000	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	1.000 - 3000	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15
Copper, brass, bronze / Kupfer, Messing, Bronze	1.000 - 3000	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15
Magnesium Magnesium	1.000 - 3000	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9592, 9513 Art.

PCD PINEAPPLE MILLING CUTTERS
SCROLLFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	1.000 - 2.800	0.05-0.20	0.1 - 5.0
Al 4-8%Si	1.000 - 2.800	0.05-0.20	0.1 - 4.0
Al 9-13%Si	1.000 - 2.800	0.05-0.20	0.1 - 3.0
Al > 13%	1.000 - 2.800	0.05-0.15	0.1 - 2.5
Magnesium Magnesium	1.000 - 2.800	0.05-0.30	0.1 - 4.0
Copper alloys Kupferlegierungen	1.000 - 2.800	0.05-0.40	0.1 - 4.0
Brass alloys Messinglegierungen	1.000 - 2.800	0.05-0.35	0.1 - 4.0

915300 Art.

PCD PINEAPPLE MILLING CUTTERS
SCROLLFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	1.000 - 3.000	0.05-0.20	0.1 - 5.0
Al 4-8%Si	1.000 - 3.000	0.05-0.20	0.1 - 4.0
Al 9-13%Si	1.000 - 3.000	0.05-0.20	0.1 - 3.0
Al > 13%	1.000 - 3.000	0.05-0.15	0.1 - 2.5
Magnesium Magnesium	1.000 - 3.000	0.05-0.30	0.1 - 4.0
Copper alloys Kupferlegierungen	1.000 - 3.000	0.05-0.40	0.1 - 4.0
Brass alloys Messinglegierungen	1.000 - 3.000	0.05-0.35	0.1 - 4.0

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9390 Art. **PCD EASY CUT SYSTEM**
PKD - EASY CUT SYSTEM

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers		
		Ø 100 mm	Ø 125 mm	Ø 100 mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	2.500 - 5.000	0.6 - 0.9	0.8 - 1.2	1.0 - 1.5
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	2.500 - 5.000	0.6 - 0.9	0.8 - 1.2	1.0 - 1.5
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze	2.500 - 5.000	0.6 - 0.9	0.8 - 1.2	1.0 - 1.5
Magnesium Magnesium	2.500 - 5.000	0.6 - 0.9	0.8 - 1.2	1.0 - 1.5

9391 Art. **PCD EASY CUT SYSTEM**
PKD - EASY CUT SYSTEM

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers		
		Ø 50 mm	Ø 63 mm	Ø 80 mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	1000-2000	0.4 - 0.6	0.6 - 0.8	0.8 - 1.0
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	1000-2000	0.4 - 0.6	0.6 - 0.8	0.8 - 1.0
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze	1000-2000	0.4 - 0.6	0.6 - 0.8	0.8 - 1.0
Magnesium Magnesium	1000-2000	0.4 - 0.6	0.6 - 0.8	0.8 - 1.0

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

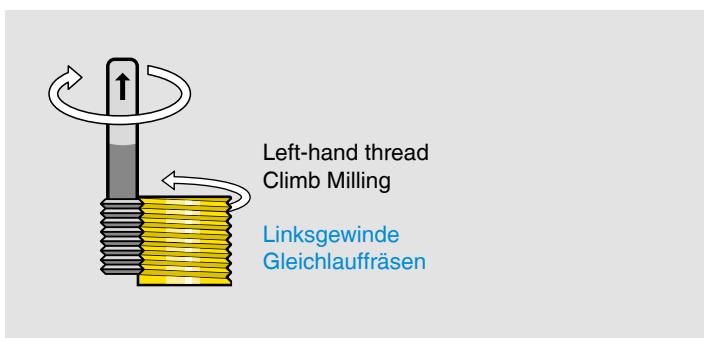
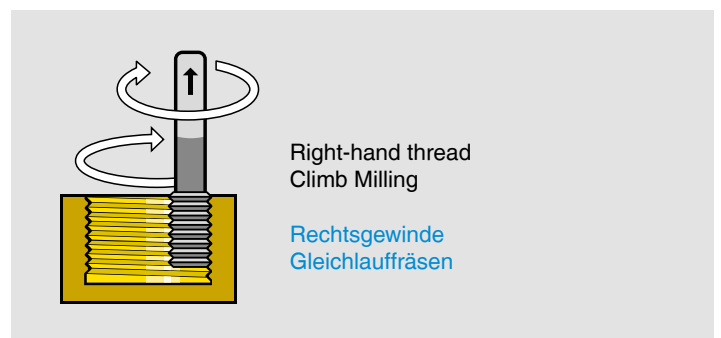
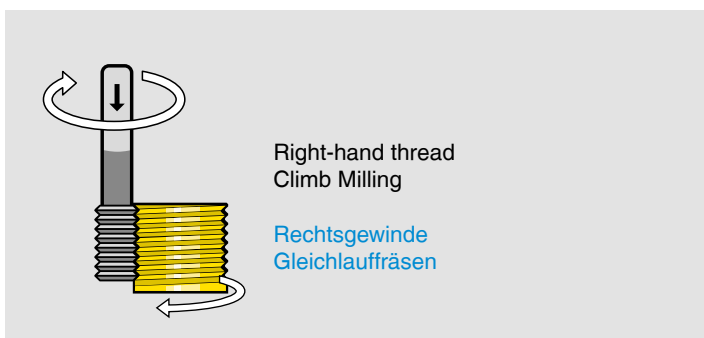
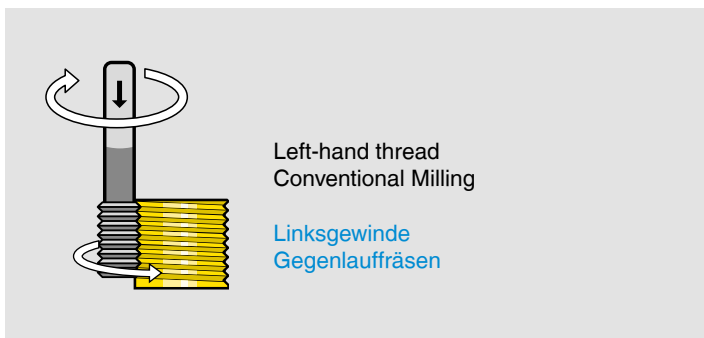
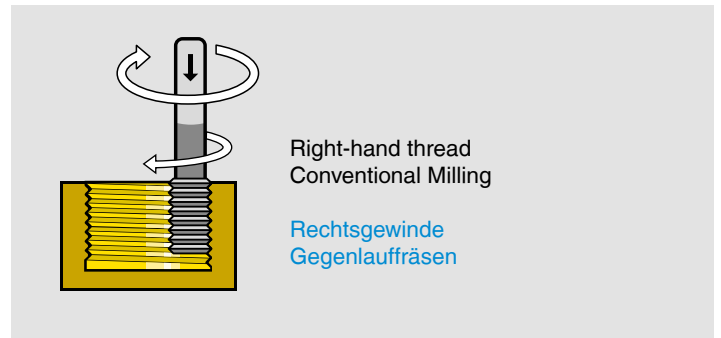
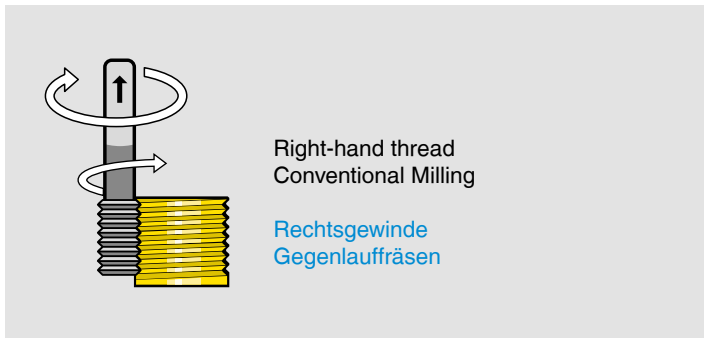
RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9393, 9589 Art.

PCD ECO CUT SYSTEM
PKD - ECO CUT SYSTEM

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 63 mm	Ø 80 mm	Ø 100 mm	Ø 125mm	Ø 160 mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	2.500 - 8.000	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	2.500 - 8.000	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze	2.500 - 8.000	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2
Magnesium Magnesium	2.500 - 8.000	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2	0.1 - 0.2

METHODS OF MILLING A THREAD FRÄSMETHODEN ZUR GEWINDEHERSTELLUNG



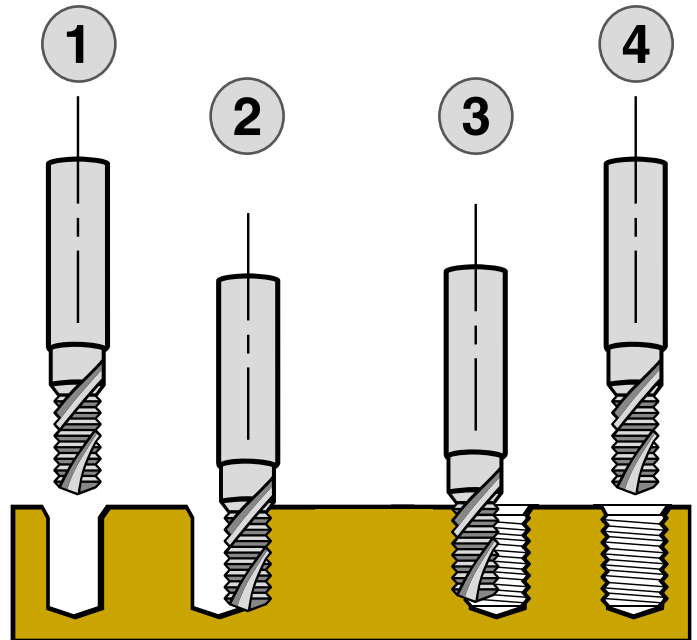
PROCESS FOR THREAD MILLING PROZESSABLAUF GEWINDEFÄSEN

Threading mills Gewindefräser

Threading mills, for the internal and external workmanship, left and right. To avoid errors on the profile of internal threading, it's necessary that the diameter of the threading mill will be not higher than $\frac{2}{3}$ of the hole in big pitches, and the $\frac{3}{4}$ on fine pitches.

Gewindefräser, für Innen- oder Außenbearbeitung, links oder rechts. Um Profilfehler bei Innengewinden zu vermeiden ist es notwendig, dass der Durchmesser des Gewindefräasers nicht größer ist als $\frac{2}{3}$ der Bohrung bei normalen Steigungen sowie $\frac{3}{4}$ der Bohrung bei Feingewinden.

Sequence work with threading mills Arbeitsfolge bei Gewindefräsern



Working entry of the threading mill in 90° Kontureintritt unter 90° beim Gewindefräsen

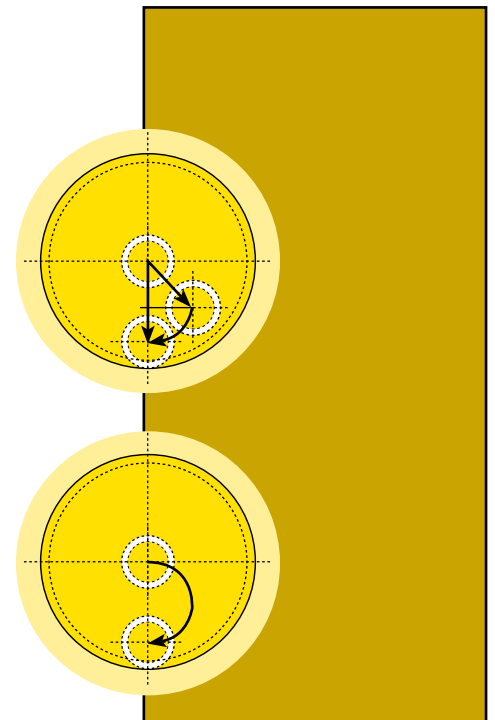
The working entry in 90° of the threading, is suggested where there's a big difference between the premade hole and the diameter of the mill.

Der 90° Eintrittswinkel beim Gewindefräsen wird angewendet, wenn ein großer Durchmesserunterschied zwischen Gewindefräser und vorgefertigter Bohrung vorliegt.

Working entry of the threading mill in 180° Kontureintritt unter 180° beim Gewindefräsen

The working entry in 180° grant a less effort on the threading mill, avoiding vibrations and distortions on the geometry of the thread, cause the portion of the circumference of the cutter in contact with the workpiece makes a wider angle. This kind of entry is the most suggested.

Der 180° Eintrittswinkel beim Gewindefräsen gewährleistet einen stabilen Prozess und ermöglicht vibrations- und verzerrungsarme Profile, da der Eintritt in die Kreisbahn und der Eintrittskontakt des Fräasers in das Werkstück unter einem flacheren Winkel stattfindet. Diese Art des Eintritts in das Werkstück wird empfohlen.



PROCESS FOR DRILL THREAD MILLING PROZESSABLAUF BOHRGEWINDEFÄSEN

Drill Thread Milling Cutter

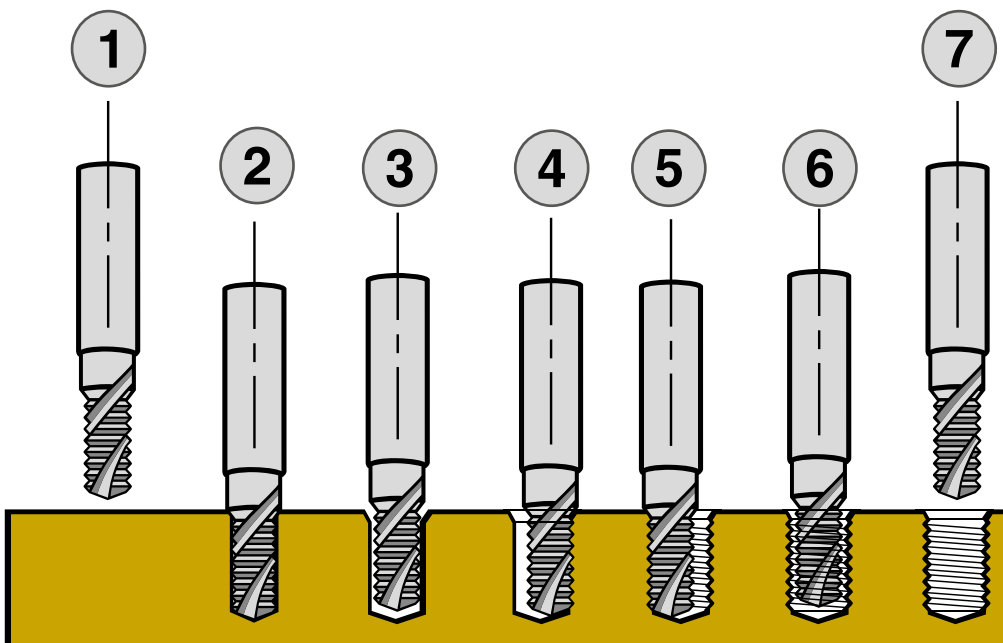
Advantages:

- Productivity increase thanks to the combination of drilling, chamfering and threading operations made in only one sequence machining and saving on tool change times and tool changing.
- Reduced working time thanks to higher cutting speeds.
- Possibility to realize right and left threads in blind and through holes with the same tool.
- Possibility to obtain all tolerance threads.
- Excellent thread finish surface.
- Precise thread depth.
- No chip removal problems because short milling chips are produced.
- Saving on energy.

Bohrgewindefräser

Vorteile:

- Erhöhung der Produktivität aufgrund der Kombination Bohren, Anfasen und Gewindefräsen in 1 Arbeitsgang. Starke Zeiteinsparung durch Reduzierung von Werkzeugwechsel.
- Reduzierung der Bearbeitungszeit aufgrund Verwendung höherer Schnittwerte.
- Möglichkeit zur Herstellung von Rechts- und Linksgewinden für Sack-, - und Durchgangsbohrungen mit dem gleichen Werkzeug.
- Sämtliche Gewindetoleranzen herstellbar.
- Hervorragende Gewindeoberflächen herstellbar.
- Präzise Gewindetiefen.
- Keine Entspannungsproblematik aufgrund kurzer Frässpäne.
- Energieersparnis.



PROCESS FOR THREAD MILLING PROZESSABLAUF GEWINDEFÄSEN

Example CNC - Programme Beispiel CNC - Programm

Thread / Gewinde: M8x1,25 / Ø 8 – 18,40mm

Thread Type: Right hand thread / Gewindetyp: Rechtsgewinde

Control System / Kontrollsystem: DIN66025

N10 G54 G90 G00 X0 Y0 Z2 S4897 T01 M03

Positioning of the tool above the bore / Positionierung des Werkzeuges über der Bohrung

N20 G91 G01 Z-20,39 F490

Bore tap drill / Erzeugen der Bohrung (Bohrprozess)

N30 G01 Z0,417

Move the tool back into the bore / Rückzug des Werkzeuges vom Bohrungsgrund

N40 G41 G01 X0 Y-3,25 F392

Move the tool to the contour / Positionieren des Werkzeuges zur Kontur

N50 G03 X0 Y7,25 Z0,625 I0 J3,625

Positioning Loop / Zyklusaufbau

N60 G03 X0 Y0 Z0,125 I0 J-4

Mill Thread / Gewindefräsen

N70 G03 X0 Y-7,25 Z0,625 I0 J-3,625

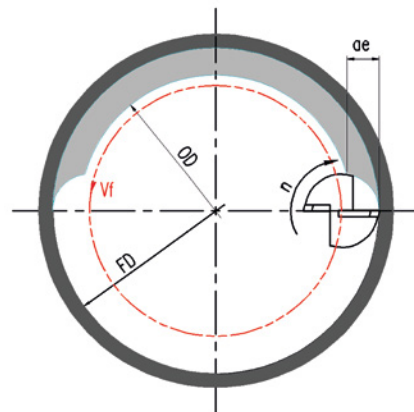
Retraction loop / Rückstellung / Entfernung der Zyklusbahn

N80 G00 G40 X0 Y3,25

Position the tool in the centre / Positionieren des Werkzeuges zum Bohrungszentrum

N90 G90 Z2

Move the tool out of the bore / Rückzug des Werkzeuges aus der Bohrung



$$a_e = \frac{F_D^2 - O_D^2}{4(F_D + T_D)}$$

$$V_f = \left(1 - \frac{T_D}{F_D}\right) n * F_z * z$$

$$v_c = \frac{T_D * \pi * n}{1000}$$

$$n = \frac{V_c * 1000}{T_D * \pi}$$

$$F_{Rev} = F_z * Z$$

Thread / Gewinde: M10 x 1 / Ø 6,0

Threading depth / Gewindetiefe: 16,80mm

Thread Type: Right hand thread / Gewindetyp: Rechtsgewinde

Control System / Kontrollsystem: DIN66025

N10 G54 G90 G00 X0 Y0 Z2 S4244 T01 M03

Positioning of the tool into the hole / Positionierung des Werkzeuges über der Bohrung

N20 G91 Z-19,1125

Implementation of the core hole / Einführung in die Bohrung

N30 G01 Y0,625 F509

Removal tool from the hole / Positionierung des Werkzeuges in der Bohrung

N40 G41 G01 X3,375 Y0

Offset tool to the starting point / Achsversetzung des Werkzeuges zum Startpunkt

N50 G03 X-3,375 Y3,375 Z0,3125 I-3,375 J0

Approaching entry / Heranfahren Zyklusaufbau

N60 G03 X0 Y0 Z1,25 I0 J-4

Thread Milling / Gewindefräsen

N70 G03 X-3-375 Y-3-375 Z0,3125 I0 J-3-375

Exiting the thread /

Ausführen des Gewindes

N80 G00 G40 X3,375 Y-0,625

Offset tool toward the center / Achsversetzung des Werkzeuges Zum Zentrum

N90 G90 Z2

Exit from the hole / Herausfahren des Werkzeuges

Od	Overstock Ø Aufmass
FD	Final Ø Enddurchmesser
TD	Tool Ø Werkzeugdurchmesser
Vf	Feed (mm/min) Vorschub
ae	Cutting width Schnitttiefe
Fz	Tooth feed Vorschub pro Zahn
Z	Number of effective cutting edges Anzahl der Schneiden

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN
RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9193, 9195 Art. **PCD HIGH PERFORMANCE DRILLS**
PKD - BESTÜCKTE HOCHLEISTUNGSBOHRER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 3-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-16 mm	Ø 16-20 mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	300-600	0.08-0.15	0.10-0.20	0.20-0.35	0.25-0.40	0.30-0.50
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	300-600	0.08-0.15	0.10-0.20	0.20-0.35	0.25-0.40	0.30-0.50
Copper, brass, bronze / Kupfer, Messing, Bronze	300-600	0.08-0.15	0.10-0.20	0.20-0.35	0.25-0.40	0.30-0.50

▪ The guideline values for cutting speed vc should be multiplied by the following correction factors KFv according to the boring depth.

▪ Die Richtwerte der Schnittgeschwindigkeiten Vc sollten mit den angegebenen Korrekturwerten KFv der jeweiligen Bohrtiefen multipliziert werden.

Boring Depth Bohrtiefe	KFv
1xD	1.3
2xD	1.2
3xD	1.0
4xD	1.0
5xD	0.8
8xD	0.7
12xD	-

911630 Art. **PCD SANDWICH DRILLS**
PKD - SANDWICHBOHRER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers			
		Ø 2-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-16 mm
MMC	200	0.05	0.05	0.05	0.05
Fibre Plactic Faserverstärkte Kunststoffe	350	0.15	0.15	0.15	0.15
Carbon	350	0.12	0.12	0.12	0.12

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9190 Art.

PCD REAMERS
REIBAHLEN

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 3-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-15 mm	Ø 15-20 mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	300-500	0.05	0.10	0.120	0.16	0.18
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	300-500	0.04	0.07	0.100	0.12	0.14
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze	300-500	0.03	0.05	0.05	0.06	0.08
Magnesium Magnesium	300-500	0.06	0.08	0.10	0.12	0.16
Graphite Graphit	300-500	0.06	0.08	0.10	0.12	0.16

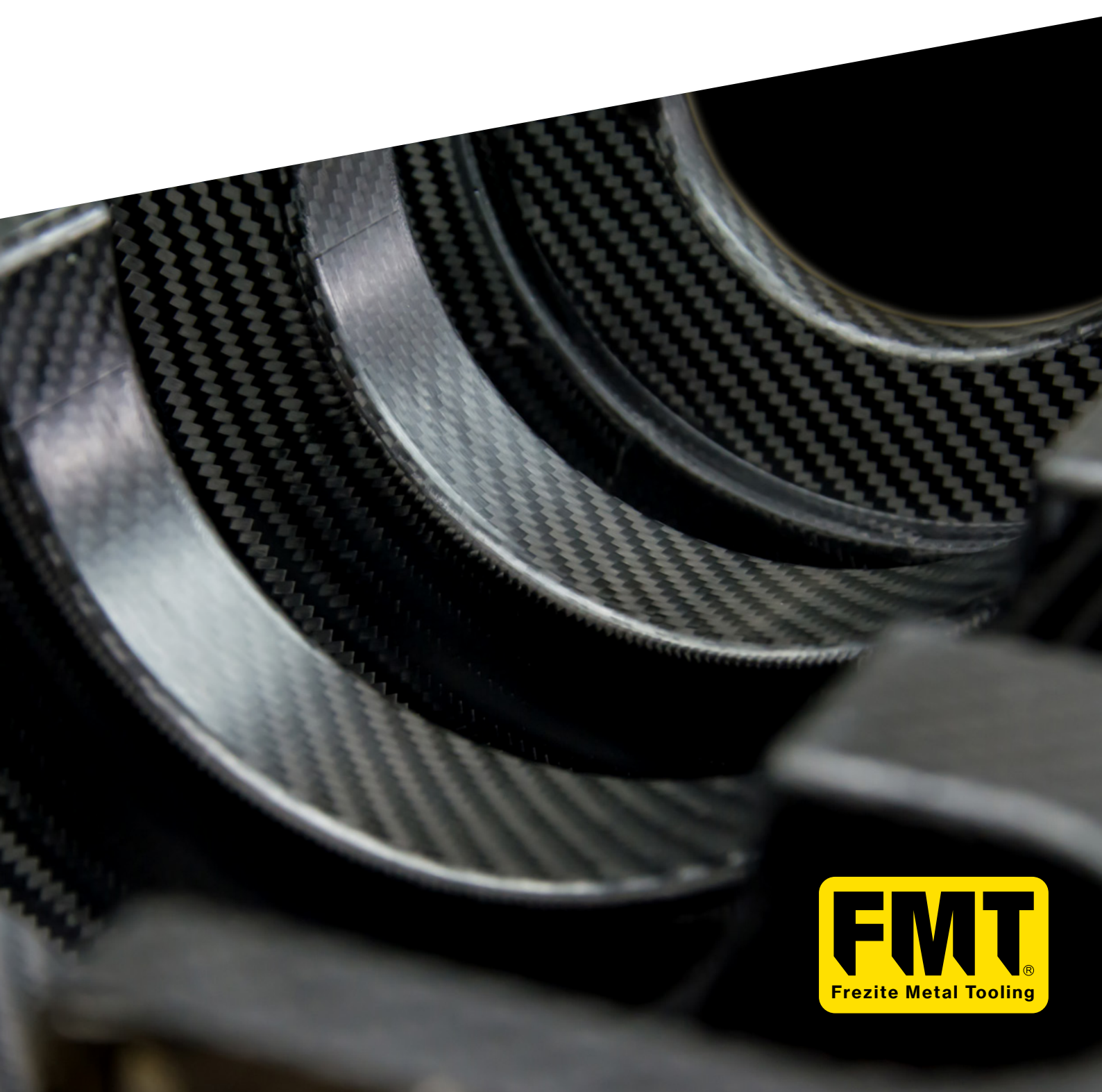
9180 Art.

PCD REAMERS
REIBAHLEN

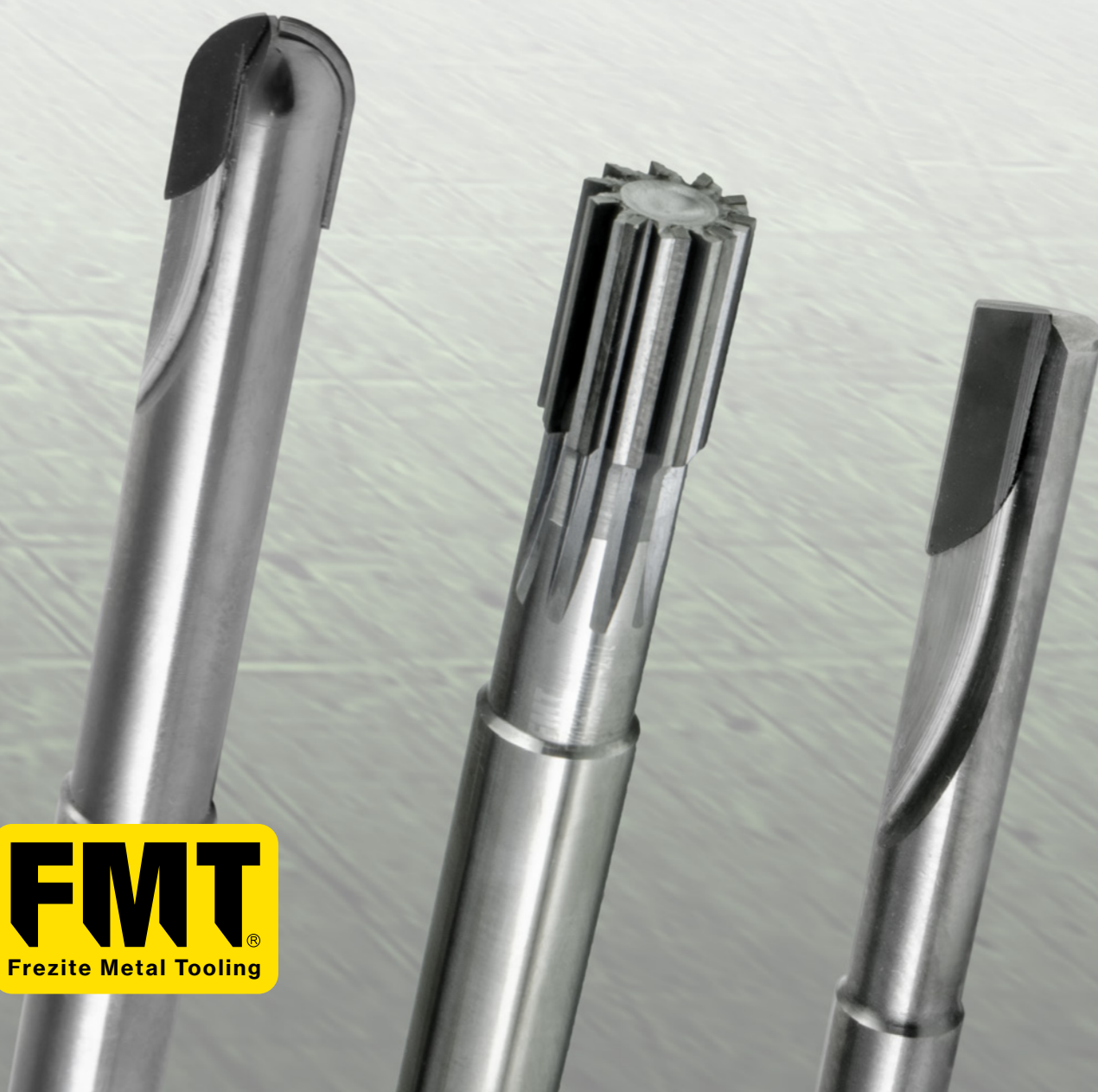
Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 4-5mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-15 mm	Ø 15-20 mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	300-500	0.025	0.050	0.060	0.080	0.090
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	300-500	0.020	0.035	0.050	0.060	0.070
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze	300-500	0.015	0.025	0.025	0.030	0.040
Magnesium Magnesium	300-500	0.030	0.040	0.050	0.060	0.080

2

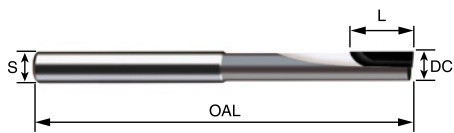
COMPOSITES
VERBUNDWERKSTOFFE



Milling
Fräsen



9500 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Single bladed, with center cutting.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 1-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

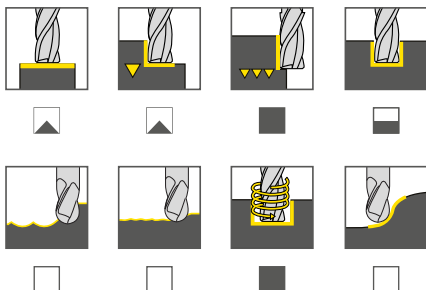
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--

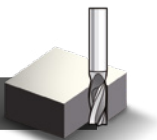


Recommended (Empfohlen)
 Possible (Möglich)
 Limit (Limit)
 Not advisable (Nicht empfehlenswert)

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9500.0410	4	4	60	10	1
9500.0510	5	5	60	10	1



CUTTING PARAMETERS PAGE 106
 SCHNITTWERTE SEITE



9510 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed with center cutting.
- Without axial angle.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

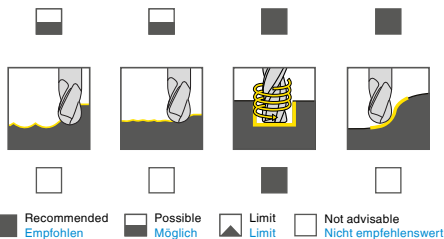
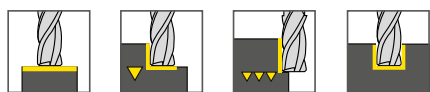
Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent ✓ Good
Gut

Cutting Material Schneidstoff



Tool Details Werkzeugdetails

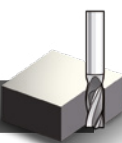


Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9510.0610	6	6	60	10	2
9510.0615	6	6	60	15	2
9510.0620	6	6	80	20	2
9510.0810	8	8	80	10	2
9510.0815	8	8	80	15	2
9510.0820	8	8	80	20	2
9510.1010	10	10	80	10	2
9510.1015	10	10	80	15	2
9510.1020	10	10	80	20	2
9510.1210	12	12	100	10	2
9510.1215	12	12	100	15	2
9510.1220	12	12	100	20	2



CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE
SEITE 106



9504 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed, with center cutting.
- Without axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front, milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Ohne Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

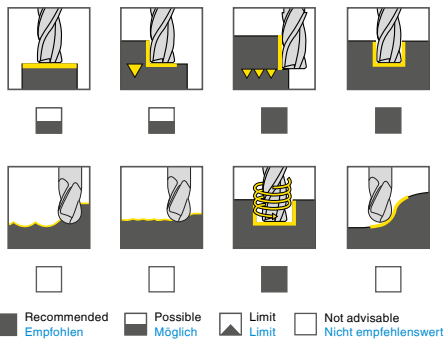
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut



Cutting Material / Schneidstoff Tool Details / Werkzeugdetails

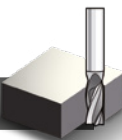


Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9504.0610	6	6	60	10	2
9504.0615	6	6	60	15	2
9504.0620	6	6	80	20	2
9504.0810	8	8	80	10	2
9504.0815	8	8	80	15	2
9504.0820	8	8	80	20	2
9504.1010	10	10	80	10	2
9504.1015	10	10	80	15	2
9504.1020	10	10	80	20	2
9504.1210	12	12	100	10	2
9504.1215	12	12	100	15	2
9504.1220	12	12	100	20	2



CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

PAGE
 SEITE 106



9511 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed with center cutting.
- With positive axial angle.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

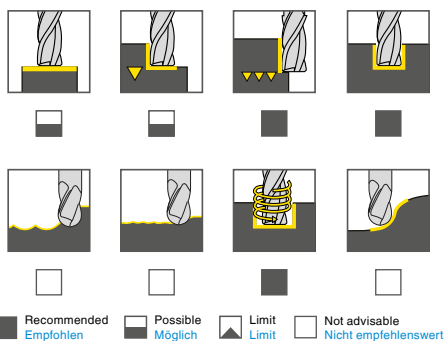
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Cutting Material / Schneidstoff **Tool Details / Werkzeugdetails**

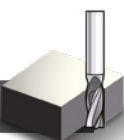


Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9511.0610	6	6	60	10	2
9511.0615	6	6	60	15	2
9511.0620	6	6	80	20	2
9511.0810	8	8	80	10	2
9511.0815	8	8	80	15	2
9511.0820	8	8	80	20	2
9511.1010	10	10	80	10	2
9511.1015	10	10	80	15	2
9511.1020	10	10	80	20	2
9511.1210	12	12	100	10	2
9511.1215	12	12	100	15	2
9511.1220	12	12	100	20	2



CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

PAGE
 SEITE 106



9506 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed, with center cutting.
- Without axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front, milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

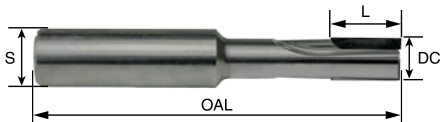
- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:

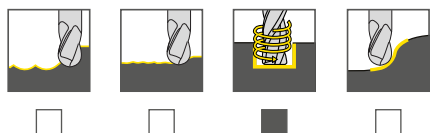
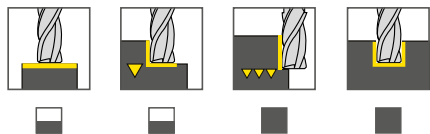
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeuginformationen					
----------------------------------	---------------------------------------	--	--	--	--	--

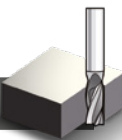


■ Recommended / Empfohlen
 ■ Possible / Möglich
 ▲ Limit / Limit
 □ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9506.0610	6	6	60	10	2
9506.0615	6	6	60	15	2
9506.0620	6	6	80	20	2
9506.0810	8	8	80	10	2
9506.0815	8	8	80	15	2
9506.0820	8	8	80	20	2
9506.1010	10	10	80	10	2
9506.1015	10	10	80	15	2
9506.1020	10	10	80	20	2
9506.1210	12	12	100	10	2
9506.1215	12	12	100	15	2
9506.1220	12	12	100	20	2



CUTTING PARAMETERS PAGE 106
 SCHNITTWERTE SEITE



9512 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed with center cutting.
- With negative axial angle.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit negativem Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

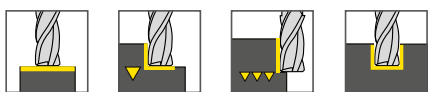
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut



■	■	▲	□
Recommended Empfohlen	Possible Möglich	Limit Limit	Not advisable Nicht empfehlenswert

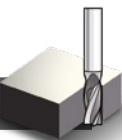
Cutting Material Schneidstoff **Tool Details Werkzeugdetails**



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9512.0610	6	6	60	10	2
9512.0615	6	6	60	15	2
9512.0620	6	6	80	20	2
9512.0810	8	8	80	10	2
9512.0815	8	8	80	15	2
9512.0820	8	8	80	20	2
9512.1010	10	10	80	10	2
9512.1015	10	10	80	15	2
9512.1020	10	10	80	20	2
9512.1210	12	12	100	10	2
9512.1215	12	12	100	15	2
9512.1220	12	12	100	20	2



CUTTING PARAMETERS PAGE 106
 SCHNITTWERTE SEITE



9507 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed, with center cutting.
- With negative axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front, milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit negativem Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

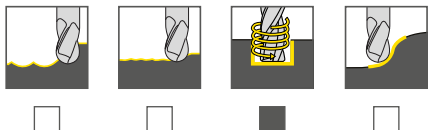
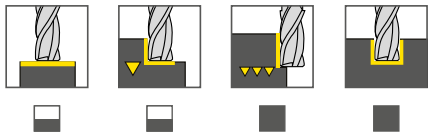
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut



■ Recommended / Empfohlen
 ■ Possible / Möglich
 ▲ Limit / Limit
 □ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material / Schneidstoff Tool Details / Werkzeugdetails

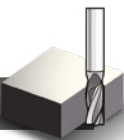


Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9507.0610	6	6	60	10	2
9507.0615	6	6	60	15	2
9507.0620	6	6	80	20	2
9507.0810	8	8	80	10	2
9507.0815	8	8	80	15	2
9507.0820	8	8	80	20	2
9507.1010	10	10	80	10	2
9507.1015	10	10	80	15	2
9507.1020	10	10	80	20	2
9507.1210	12	12	100	10	2
9507.1215	12	12	100	15	2
9507.1220	12	12	100	20	2

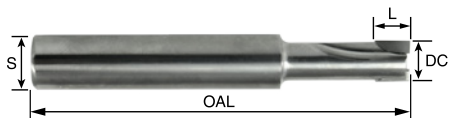


CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

PAGE
 SEITE 106



9520 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed, without center cutting.
- With positive axial angle.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PDC grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2- oder 3-schneidig.
- Nicht über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

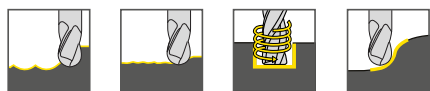
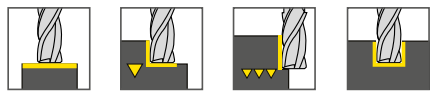
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--



Recommended
 Empfohlen

Possible
 Möglich

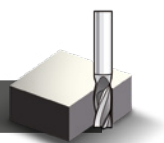
Limit
 Limit

Not advisable
 Nicht empfehlenswert

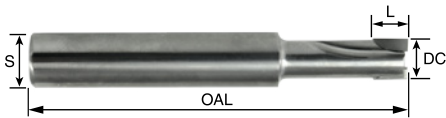
Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9520.0605	6	6	55	5	2
9520.0805	8	8	60	5	2
9520.1005	10	10	75	5	2
9520.1210	12	12	85	10	3
9520.1410	14	14	85	10	3
9520.1610	16	16	85	10	3
9520.2010	20	20	100	10	3



CUTTING PARAMETERS PAGE 107
 SCHNITTWERTE SEITE



9508 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed, without center cutting.
- With positive axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PDC grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2- oder 3- schneidig.
- Nicht über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

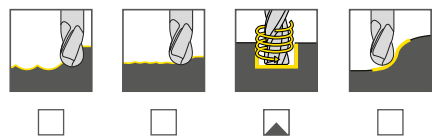
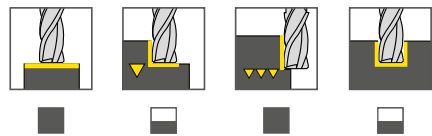
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut

Cutting Material / Schneidstoff **Tool Details / Werkzeugdetails**

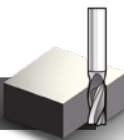


■ Recommended / Empfohlen
 ■ Possible / Möglich
 ▲ Limit / Limit
 □ Not advisable / Nicht empfehlenswert

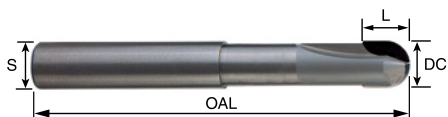
Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9508.0605	6	6	55	5	2
9508.0805	8	8	60	5	2
9508.1005	10	10	75	5	2
9508.1210	12	12	85	10	3
9508.1410	14	14	85	10	3
9508.1610	16	16	85	10	3
9508.2010	20	20	100	10	3



CUTTING PARAMETERS **PAGE** 106
SCHNITTWERTE **SEITE**



9530 Art. BALL NOSE END MILL RADIUSFRÄSER



Features:

- Single twin and triple bladed with center cutting.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 1-/2- oder 3-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

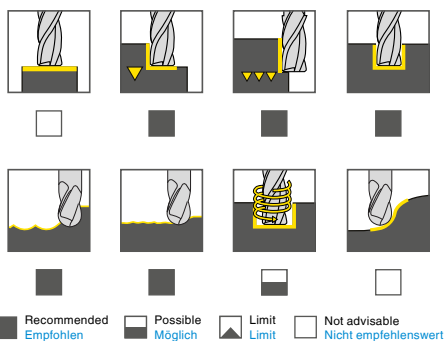
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
 Exzellent
 ✓ Good
 Gut



**Cutting Material
 Schneidstoff** **Tool Details
 Werkzeugdetails**

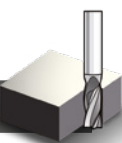


Order Number	Ø DC	S	OAL	L	R	Z
9530.0305	3	3	60	5	1.5	1
9530.0410	4	4	60	10	2	1
9530.0610	6	6	80	10	3	2
9530.0810	8	8	80	10	4	2
9530.1010	10	10	80	10	5	2
9530.1210	12	12	100	10	6	2
9530.1610	16	16	130	10	8	3
9530.2013	20	20	160	13	10	3



CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

PAGE
 SEITE 106



9540 Art. MILLING CUTTER FOR GRAPHITE MILLING SCHAFTFRÄSER ZUR GRAPHITBEARBEITUNG



Features:

- Single and twin bladed with center cutting and corner radius.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Mould and die, electrode industry.

Produktdetails:

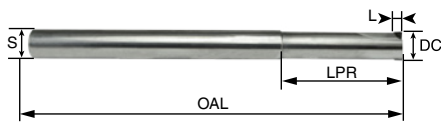
- 1- oder 2-schneidig.
- Mit Eckenradius.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

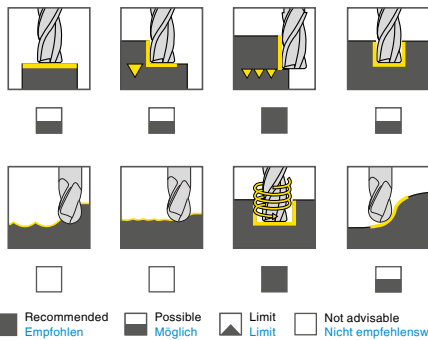
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:

- Formenbau, Elektroindustrie.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✔	✔	✔	✔	✔
				✔ Excellent Exzellent
				✔ Good Gut



**Cutting Material
 Schneidstoff** **Tool Details
 Werkzeugdetails**

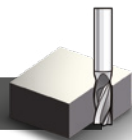


Order Number	Ø DC	S	L	LPR	OAL	R	Z
9540.1030	3	4	3	30	65	0.3	1
9540.1040	4	4	3	33	75	0.3	2
9540.1060	6	6	3	40	100	0.3	2
9540.2060	6	6	3.5	40	100	0.5	2
9540.1080	8	8	3.5	50	125	0.3	2
9540.2080	8	8	3.5	50	125	0.5	2
9540.1100	10	10	4	50	150	0.5	2
9540.1120	12	12	4	50	150	0.5	2

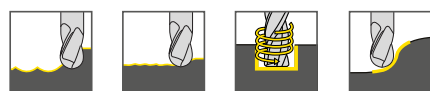
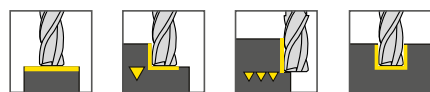


CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

PAGE
 SEITE 107



9550 Art. TOROIDAL END MILL TORUSFRÄSER

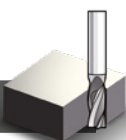


Recommended
 Possible
 Limit
 Not advisable



CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE
SEITE 106



Features:

- Single and twin bladed with center cutting and corner radius.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 1- oder 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit Eckenradius.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
 Exzellent

✓ Good
 Gut

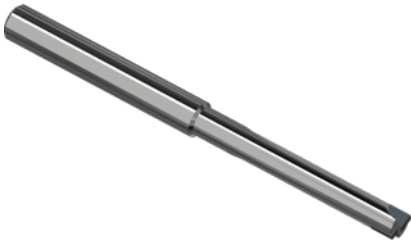
Cutting Material Schneidstoff



Tool Details Werkzeugdetails

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	R	Z
9550.0200	2	6	75	2	0.3	1
9550.0300	3	6	75	2.5	0.3	1
9550.0400	4	6	75	2.5	0.3	2
9550.0500	5	6	75	3	0.3	2
9550.0600	6	8	100	6	1	2
9550.0800	8	10	100	7	2	2
9550.1000	10	12	100	8	3	2
9550.1200	12	16	100	9	4	2
9550.1600	16	16	130	11	5	2
9550.2000	20	20	160	13	6	2

9509 Art. TOROIDAL END MILL TORUSFRÄSER



Features:

- Single and twin bladed with center cutting and corner radius.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 1- oder 2- schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit definiertem Eckenradius.
- Ohne Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

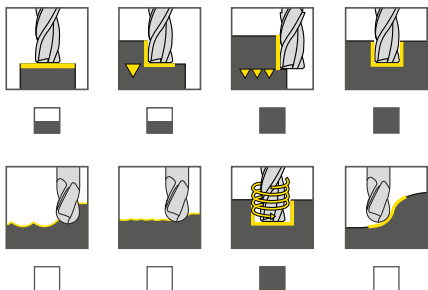
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut



■ Recommended (Empfohlen)
 ■ Possible (Möglich)
 ▲ Limit (Limit)
 □ Not advisable (Nicht empfehlenswert)

Cutting Material Schneidstoff



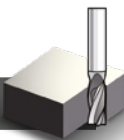
Tool Details Werkzeugdetails



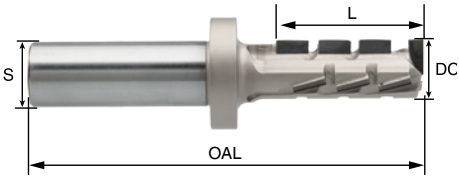
Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9509.0200	2	6	75	2	1
9509.0300	3	6	75	2.5	1
9509.0400	4	6	75	2.5	2
9509.0500	5	6	75	3	2
9509.0600	6	8	100	6	2
9509.0800	8	10	100	7	2
9509.1000	10	12	100	8	2
9509.1200	12	16	100	9	2
9509.1600	16	16	130	11	2
9509.2000	20	20	160	13	2



CUTTING PARAMETERS PAGE 106
 SCHNITTWERTE SEITE



9597 Art. CFRP / GFRP COMPOSITE CUTTER HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE



Features:

- PCD tipped.
- Cutting over centre.
- Large regrinding area.
- Suitable for High Speed Cutting.
- Without internal coolant.

Application:

- Excellent for plunge, slotting and helix operations.
- High performance router cutter for sizing + pre-cutting.
- Suitable for machining coated timber and composite workpieces.
- Applicable for high feed rates of 5-20 m/min (vf = 5.000-20.000 mm/min).

Industry:

- Furniture, Aeronautical, Aerospace, Wood.

Produktdetails:

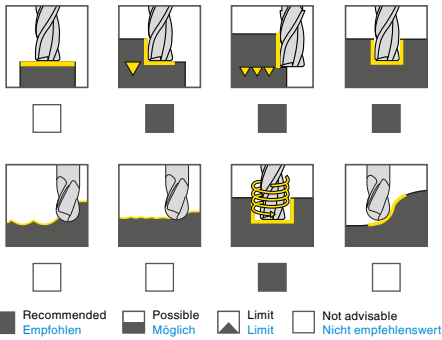
- PKD-bestückt.
- Über Mitte schneidend.
- Großer Nachschleifbereich.
- HSC-tauglich.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Hervorragend geeignet zum Einstechen ins Volle, Nuten und Helixfräsen.
- Hochleistungsfräser für verleimfähige Oberflächengüte sowie für Schruppoperationen prädistiniert.
- Spezieller Verwendungsbereich für beschichtete Holz- und Verbundwerkstoffe.
- Geeignet für hohe Vorschubwerte von 5-20 m/min (vf = 5.000-20.000 mm/min).

Branchen:

- Möbelindustrie, Luftfahrt, Holzindustrie.



HPL HPL	Wood Holz
✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut

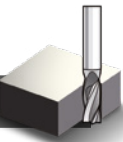
Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails
----------------------------------	---------------------------------



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9597.2010	20.0	20	110	35	2
9597.2020	20.0	25	110	35	2
9597.2030	20.0	20	120	48	2
9597.2040	20.0	25	120	48	2

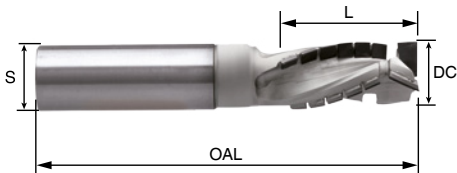


CUTTING PARAMETERS PAGE 108
 SCHNITTWERTE SEITE



9596 Art.

CFRP / GFRP COMPOSITE CUTTER HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE



Features:

- PCD tipped.
- Cutting over centre.
- Large regrinding area.
- Negative twist for thin workpieces.
- Vibration reduction.
- Suitable for High Speed Cutting.
- Without internal coolant.

Application:

- Excellent for plunge, slotting and helix operations.
- High performance router cutter for sizing + pre-cutting.
- Suitable for machining coated timber and composite workpieces.
- Applicable for high feed rates of 12-30 m/min (vf = 12.000-30.000 mm/min).

Industry:

- Furniture, Aeronautical, Aerospace, Wood

Produktdetails:

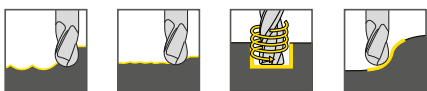
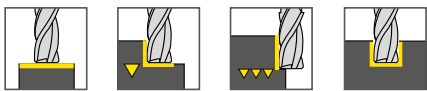
- PKD-bestückt.
- Über Mitte schneidend.
- Großer Nachschleifbereich.
- Negativer Drall für dünne Werkstücke.
- Vibrationsmindernd durch Schnittdruck in Richtung Werkstückaufspannung.
- HSC-tauglich.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Hervorragend geeignet zum Einstechen ins Volle, Nuten und Helixfräsen.
- Hochleistungsfräser für verleimfähige Oberflächengüte sowie für Schruppoperationen prädestiniert.
- Spezieller Verwendungsbereich für beschichtete Holz- und Verbundwerkstoffe.
- Geeignet für hohe Vorschubwerte von 12-30 m/min (vf = 12.000-30.000 mm/min).

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Recommended
 Empfohlen

Possible
 Möglich

Limit
 Limit

Not advisable
 Nicht empfehlenswert

HPL HPL	Wood Holz
✓	✓

✓ Excellent
 Exzellent

✓ Good
 Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeuginformationen					
----------------------------------	---------------------------------------	--	--	--	--	--



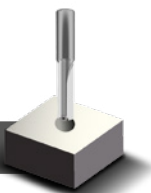
Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9596.1210	12.0	12	75	28	3
9596.2010	20.0	20	110	28	3
9596.2020	20.0	25	110	28	3
9596.2030	20.0	20	115	38	3
9596.2040	20.0	25	115	38	3
9596.2050	20.0	20	130	48	3
9596.2060	20.0	25	130	48	3
9596.2510	25.0	20	110	28	3
9596.2520	25.0	25	110	28	3
9596.2530	25.0	20	115	38	3
9596.2540	25.0	25	130	38	3
9596.2550	25.0	20	130	48	3
9596.2560	25.0	25	130	48	3



CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

PAGE
 SEITE

108



NEW

9383 Art.

HIGH SPEED MILLS FOR COMPOSITE MACHINING
HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE



Features:

- Excellent surface finish.
- High speed milling.
- Cost-per-meter kept low.
- Extended tool life.

Application:

- Side milling of composite structures.
- With internal coolant

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

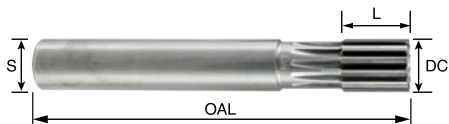
- Ausgezeichnete Oberflächenqualität.
- Verwendbar zum Hochgeschwindigkeitsfräsen.
- Geringe Kosten pro Meter.
- Verlängerte Werkzeugstandzeit.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen.
- Mit Innenkühlung.

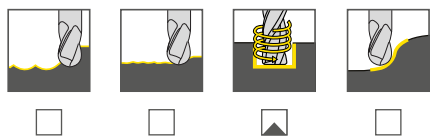
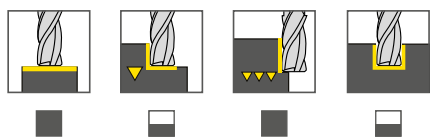
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau Transportwesen.



CFRP	GFRP
✓	✓

✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut



Recommended / Empfohlen
 Possible / Möglich
 Limit / Limit
 Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material Schneidstoff **Tool Details Werkzeugdetails**

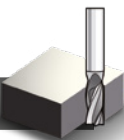


Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z	Axial Achswinkel
9383.0001	8	8	85	15	7	Neutral
9383.0002	8	8	85	15	7	Positive
9383.0003	10	10	85	15	10	Neutral
9383.0004	10	10	85	15	10	Positive
9383.0005	12	12	85	15	12	Neutral
9383.0006	12	12	85	15	12	Positive
9383.0007	20	20	85	15	19	Neutral
9383.0008	20	20	85	15	19	Positive

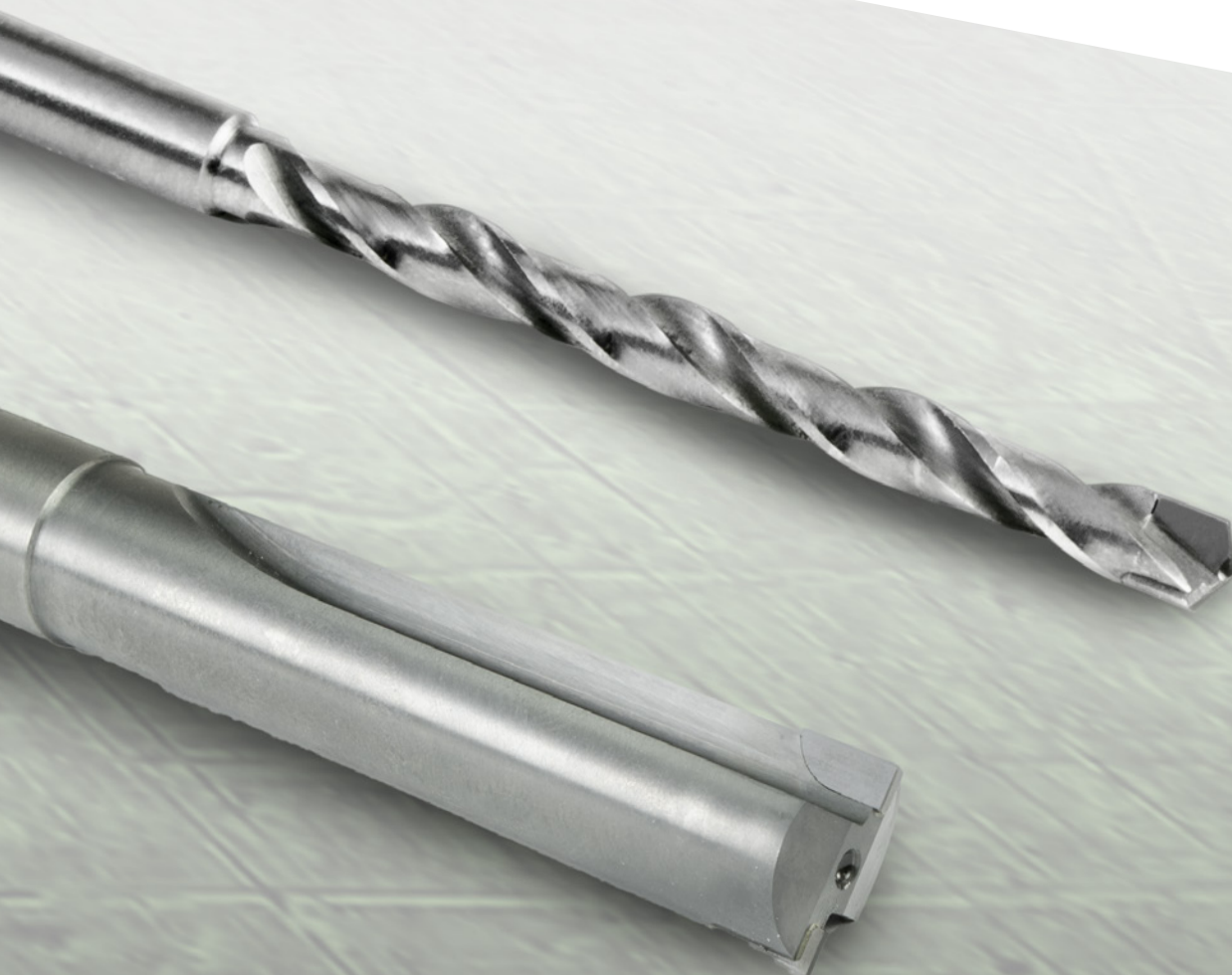


CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

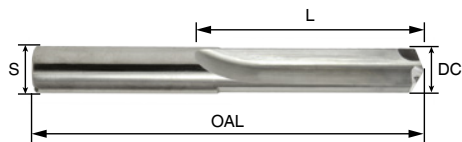
PAGE
 SEITE 108



Drilling
Bohren

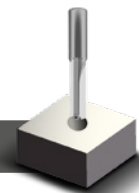


9193 Art. DRILL GERADEGENUTETE BOHRER



CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE
SEITE 109



Features:

- PCD tipped.
- Self-centering.
- Cylindrical shank.
- Special geometry for higher feedrates.
- Internal coolant supply.

Application:

- For Aluminium and Al - alloys.
- For short chip cast materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- PKD-bestückt.
- Sehr gute Selbstzentriereigenschaften.
- Hervorragende Standzeiteigenschaften.
- Mit Doppelführungsfasen.
- Zylindrischer Schaft.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Für Aluminium – und Al-Legierungen.
- Für kurzspannende Gusswerkstoffe.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent ✓ Good
Gut

Cutting Material Schneidstoff



Tool Details Werkzeugdetails

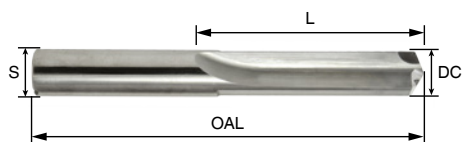
Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9193.1030	3.0	6	62	20
9193.1033	3.3	6	62	20
9193.1035	3.5	6	62	20
9193.1037	3.7	6	62	20
9193.1040	4.0	6	66	24
9193.1042	4.2	6	66	24
9193.1045	4.5	6	66	24
9193.1050	5.0	6	66	28
9193.1052	5.2	6	66	28
9193.1055	5.5	6	66	28
9193.1060	6.0	6	66	28
9193.1062	6.2	8	79	33
9193.1065	6.5	8	79	34
9193.1068	6.8	8	79	34
9193.1070	7.0	8	79	34
9193.1072	7.2	8	79	41
9193.1075	7.5	8	79	41
9193.1080	8.0	8	79	41
9193.1085	8.5	10	89	47
9193.1088	8.8	10	89	47
9193.1090	9.0	10	89	47
9193.1092	9.2	10	89	47
9193.1095	9.5	10	89	47
9193.1100	10.0	10	89	47
9193.1102	10.2	12	102	55
9193.1105	10.5	12	102	55
9193.1108	10.8	12	102	55

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9193 Art. **DRILL**
GERADEGENUTETE BOHRER

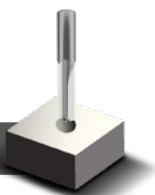
Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9193.1110	11.0	12	102	55
9193.1115	11.5	12	102	55
9193.1120	12.0	12	102	55
9193.1125	12.5	14	107	58
9193.1130	13.0	14	107	58
9193.1135	13.5	14	107	58
9193.1140	14.0	14	107	60
9193.1145	14.5	16	115	65
9193.1150	15.0	16	115	68
9193.1155	15.5	16	115	63
9193.1160	16.0	16	115	63
9193.1170	17.0	18	123	71
9193.1180	18.0	18	123	71
9193.1190	19.0	20	131	77
9193.1200	20.0	20	131	77

9195 Art. DRILL GERADEGENUTETE BOHRER



CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE
SEITE 109



Features:

- PCD tipped.
- Self-centering.
- Cylindrical shank.
- Special geometry for higher feedrates.
- Internal coolant supply.

Application:

- For Aluminium and Al - alloys.
- For short chip cast materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- PKD-bestückt.
- Sehr gute Selbstzentriereigenschaften.
- Hervorragende Standzeiteigenschaften.
- Mit Doppelführungsfasen.
- Zylindrischer Schaft.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Für Aluminium – und Al-Legierungen.
- Für kurzspanende Gusswerkstoffe.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent ✓ Good
Gut

Cutting Material Schneidstoff



Tool Details Werkzeugdetails

Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9195.1030	3.0	6	66	28
9195.1033	3.3	6	66	28
9195.1037	3.7	6	66	28
9195.1040	4.0	6	74	36
9195.1042	4.2	6	74	36
9195.1045	4.5	6	74	36
9195.1050	5.0	6	82	44
9195.1052	5.2	6	82	44
9195.1055	5.5	6	82	44
9195.1060	6.0	6	82	44
9195.1062	6.2	8	91	53
9195.1065	6.5	8	91	53
9195.1068	6.8	8	91	53
9195.1070	7.0	8	91	53
9195.1072	7.2	8	91	53
9195.1075	7.5	8	91	53
9195.1080	8.0	8	91	53
9195.1085	8.5	10	103	61
9195.1088	8.8	10	103	61
9195.1090	9.0	10	103	61
9195.1092	9.2	10	103	61
9195.1095	9.5	10	103	61
9195.1100	10.0	10	103	61
9195.1102	10.2	12	118	71
9195.1105	10.5	12	118	71
9195.1108	10.8	12	118	71
9195.1110	11.0	12	118	71

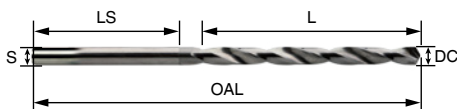
Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9195 Art. **DRILL**
GERADEGENUTETE BOHRER

Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9195.1115	11.5	12	118	71
9195.1120	12.0	12	118	71
9195.1125	12.5	14	124	77
9195.1130	13.0	14	124	77
9195.1135	13.5	14	124	77
9195.1140	14.0	14	124	77
9195.1145	14.5	16	133	83
9195.1150	15.0	16	133	83
9195.1155	15.5	16	133	83
9195.1160	16.0	16	133	83
9195.1170	17.0	18	143	93
9195.1180	18.0	18	143	91
9195.1190	19.0	20	153	101
9195.1200	20.0	20	153	99

911630 Art.

SANDWICH DRILLS SANDWICHBOHRER



Features:

- PCD tipped.
- Self-centering.
- Cylindrical shank.
- Special geometry for higher feedrates.
- Without internal coolant.

Application:

- For high abrasive materials.
- Especially for dry cutting.

Industry:

- Aeronautical, Aerospace.

Produktdetails:

- PKD-bestückt.
- Sehr gute Selbstzentriereigenschaften.
- Zylindrischer Schaft.
- Hervorragende Standzeiteigenschaften.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Für hochabrasive Werkstoffe.
- Speziell zur Trockenbearbeitung geeignet.

Branchen:

- Luft- und Raumfahrt.

Graphite Graphit	MMC MMC	Fibre Plastics Faserverst. Kunststoffe	Carbon Carbon
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellente
 ✓ Good
Gut

Cutting Material Schneidstoff

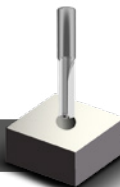


Tool Details Werkzeugdetails



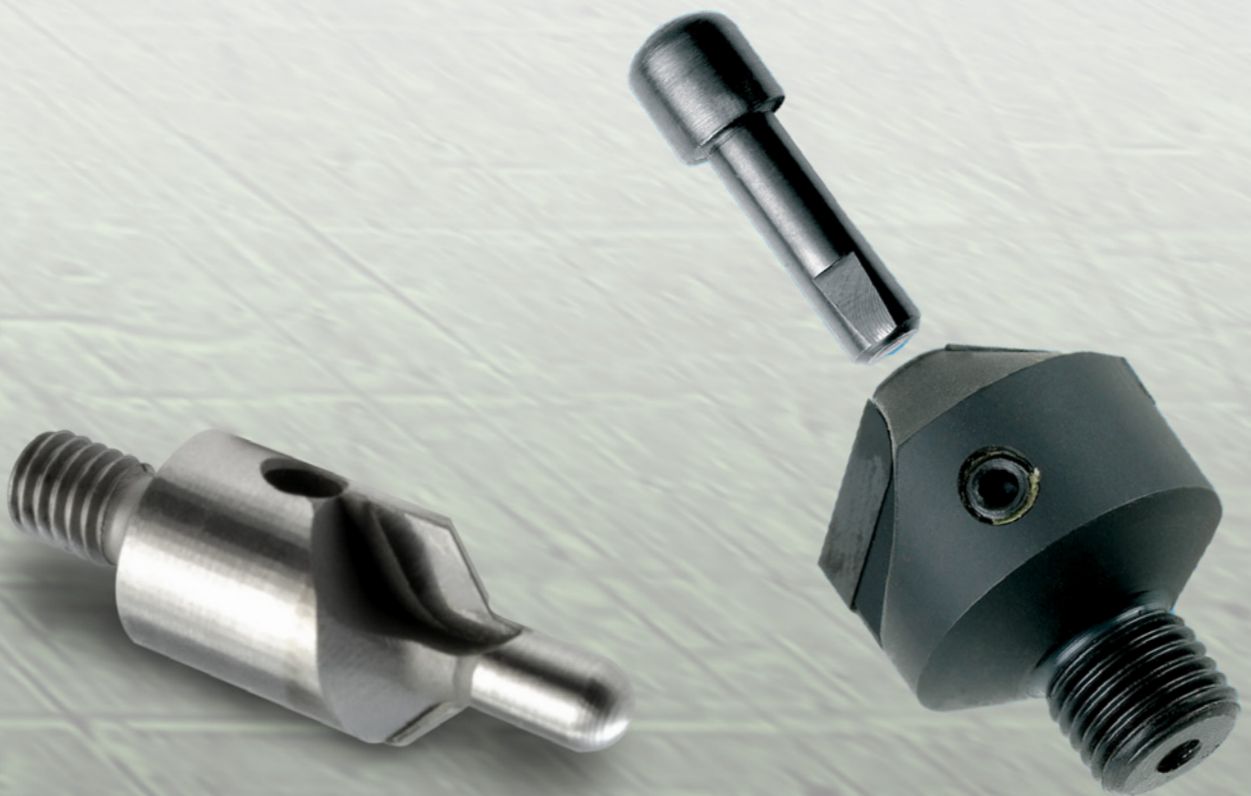
CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE
SEITE 109



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	LS
911630.0250	2.50	3.00	57	30	27
911630.0300	3.00	3.00	65	36	29
911630.0350	3.50	3.50	70	39	31
911630.0400	4.00	4.00	75	43	32
911630.0450	4.50	4.50	80	47	33
911630.0500	5.00	5.00	86	52	34
911630.0550	5.50	5.50	93	57	36
911630.0600	6.00	6.00	93	57	36
911630.0650	6.50	6.50	101	63	38
911630.0700	7.00	7.00	107	69	38
911630.0750	7.50	7.50	109	69	40
911630.0800	8.00	8.00	117	75	42
911630.0850	8.50	8.50	117	75	42
911630.0900	9.00	9.00	125	81	44
911630.0950	9.50	9.50	125	81	44
911630.1000	10.0	10.0	133	87	46
911630.1050	10.5	10.5	133	87	46
911630.1100	11.0	11.0	142	94	48
911630.1150	11.5	11.5	142	94	48
911630.2000	12.0	12.0	152	104	48

Countersinking
Ansenken



9191 Art. COUNTERSINK CUTTER
ANSENKWERKZEUGE**Features:**

- PCD-tipped.
- With hardened steel body.
- With fixed pilot.
- Without internal coolant.

Application:

- Machining of rivet head bores in airframes.

Industry:

- Aeronautical, Aerospace.

Produktdetails:

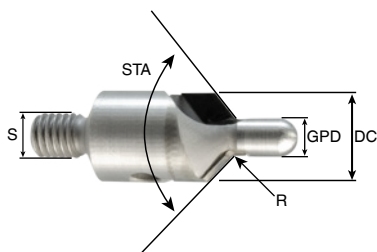
- PKD-bestückt.
- Mit gehärtetem Stahlgrundkörper.
- Mit festem Führungspilot.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Bearbeitung von Nietkopfbohrungen in Flugzeugzellen.

Branchen:

- Luft- und Raumfahrt.



Aluminium Aluminium	MMC MMC	Fibre Plastics Faserverst. Kunststoffe	Carbon Carbon
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent
 ✓ Good
Gut

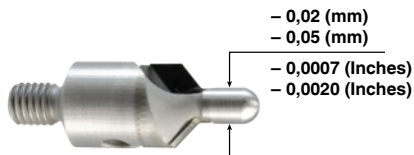
Cutting Material
Schneidstoff



Tool Details
Werkzeugdetails



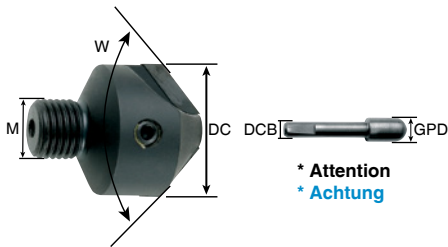
TOLERANCE PILOT
TOLERANZ FÜHRUNGSPILLOT



Order Number	Ø DC (mm)	GPD (mm)	Ø D2 (Inches)	STA	R	S	Z
9191.0001	10	2.38	0.0937	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0002	10	3.17	0.1248	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0003	10	3.50	0.1377	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0004	10	3.60	0.1417	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0005	10	3.97	0.1563	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0006	10	4.00	0.1574	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0007	10	4.15	0.1633	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0008	10	4.76	0.1874	100°	0.4 - 0.75	M 6 x 1	2
9191.0009	10	4.80	0.1890	100°	0.4 - 0.75	M 6 x 1	2
9191.0010	10	5.60	0.2204	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0011	14	4.76	0.1874	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0012	14	5.00	0.1968	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0013	14	5.60	0.2204	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0014	14	6.00	0.2362	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0015	14	6.315	0.2500	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0016	17	8.00	0.3145	100°	0.75 - 1.25	M 8 x 1	3
9191.0017	21	9.52	0.3748	100°	0.75 - 1.25	M 8 x 1	3
9191.0018	21	10.00	0.3937	100°	0.75 - 1.25	M 8 x 1	3

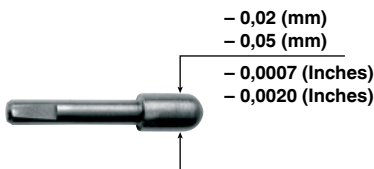
9192 Art.

COUNTERSINK CUTTER WITH INDEXABLE PILOT ANSENKWERKZEUGE MIT WECHSELBAREM PILOT



* Attention
 * Achtung

TOLERANCE PILOT
 TOLERANZ FÜHRUNGSPILLOT



* Attention:
 Indexable Pilot is NOT included to the shipment

*Achtung:
 Wechselbarer Führungspilot gehört NICHT zum Lieferumfang

Features:

- PCD-tipped.
- With hardened steel body.
- With indexable pilot.
- Without internal coolant.

Application:

- Machining of rivet head bores in airframes.

Industry:

- Aeronautical, Aerospace.

Produktdetails:

- PKD-bestückt.
- Mit gehärtetem Stahlgrundkörper.
- Mit wechselbarem Führungspilot.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Bearbeitung von Nietkopfbohrungen in Flugzeugzellen.

Branchen:

- Luft- und Raumfahrt.

Aluminium Aluminium	MMC MMC	Fibre Plastics Faserverst. Kunststoffe	Carbon Carbon
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
 Exzellent ✓ Good
 Gut

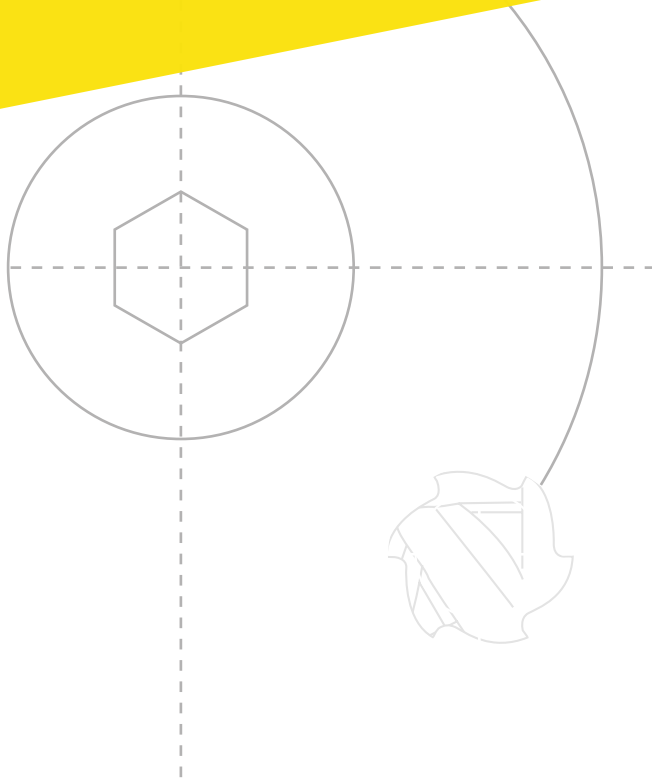
Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails
----------------------------------	---------------------------------



Order Number Cutter	Order Number Pilot	Ø DC (mm)	GPD (mm)	B (Inches)	DCB	STA	S	Z
9192.0001	9395.0300	10	3.000	0.1181	2.0	100	M 6 x 1	2
9192.1001	9395.0300	10	3.000	0.1181	2.0	130	M 6 x 1	2
9192.0002	9395.0317	10	3.170	0.1248	2.0	100	M 6 x 1	2
9192.1002	9395.0317	10	3.170	0.1248	2.0	130	M 6 x 1	2
9192.0003	9395.0350	10	3.500	0.1378	2.5	100	M 6 x 1	2
9192.1003	9395.0350	10	3.500	0.1378	2.5	130	M 6 x 1	2
9192.0004	9395.0400	10	4.000	0.1575	2.5	100	M 6 x 1	2
9192.1004	9395.0400	10	4.000	0.1575	2.5	130	M 6 x 1	2
9192.0005	9395.0415	10	4.150	0.1634	2.5	100	M 6 x 1	2
9192.1005	9395.0415	10	4.150	0.1634	2.5	130	M 6 x 1	2
9192.0006	9395.0480	14	4.800	0.1890	4	100	M 8 x 1	2
9192.1006	9395.0480	14	4.800	0.1890	4	130	M 8 x 1	2
9192.0007	9395.0500	14	5.000	0.1969	4	100	M 8 x 1	2
9192.1007	9395.0500	14	5.000	0.1969	4	130	M 8 x 1	2
9192.0008	9395.0600	14	6.000	0.2362	4	100	M 8 x 1	2
9192.1008	9395.0600	14	6.000	0.2362	4	130	M 8 x 1	2
9192.0009	9395.0635	14	6.350	0.2500	4	100	M 8 x 1	2
9192.1009	9395.0635	14	6.350	0.2500	4	130	M 8 x 1	2
9192.0010	9395.3937	13.75	3.937	0.1550	2.5	156	M 8 x 1	2
9192.0011	9395.4737	16	4.737	0.1865	4	156	M 8 x 1	2



Technical Information
Technische Informationen

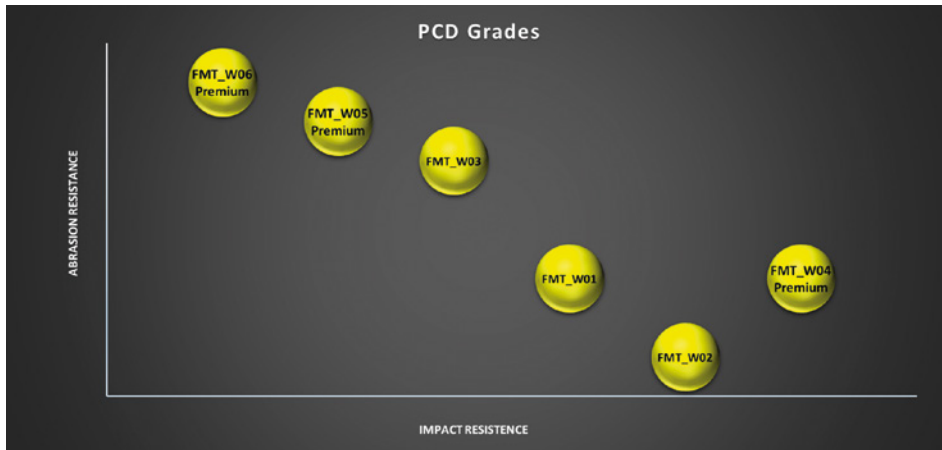


Application machining requirements vary depending on the material machined properties and part specification requirements. Using more resistant PCD grades might reduce cost per part and increase process reliability.

To better serve our client's requirements we have several PCD grades available for the standard tooling range, which can be produced as requested.

Das effiziente Einsetzen von Fräsworkzeugen hängt von den Herausforderungen des Bauteils und von der Bearbeitungsanwendung ab.

Um die Herausforderungen unserer Kunden besser zu bedienen, stellt FMT verschieden PKD Sorten zur Verfügung.



Abrasion

Is characterized by the development of grooves and ridges on the flank of the tool in the direction of sliding.

Verschleiß

Es entsteht durch die Entwicklung von Nuten und Rippen auf der Flanke des Werkzeugs in der Gleitrichtung.

Chipping (Impact failure)

The formation of small notches on the cutting edge and generally occurs when the load of the cutting edge exceeds the strength of the material.

Absplittren

Es handelt sich um die Bildung von kleinen Kerben an der Schneidkante. Sie entstehen normalerweise wenn die Belastung der Schneidkante die Festigkeit des Materials übersteigt.

FMT_W01

General Use | [Allgemeine Anwendungen](#)

Versatile and effective for general purpose.
 Für allgemeine Anwendungen.

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Good balance between hardness and abrasion resistance Guter Kompromiss zwischen Härte und Abriebfestigkeit	Medium-Low % Si content Aluminium alloys Aluminiumlegierungen mit niedrigem-mittlerem Si% Gehalt
For general applications Für allgemeine Anwendungen	Woodworking Holzbearbeitung
For roughing and finishing operations Für Schruppen – und Schlichtoperationen	Copper alloy Kupferlegierungen

FMT_W02

Superior Finish | [Höhere Fertigungsqualität](#)

For good surface finish requirements.
 Für gute Oberflächenanforderungen.

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Good impact resistance Gute Schlagzähigkeit	Low % Si content Aluminium alloys Aluminiumlegierungen mit niedrigem Si% Gehalt
From roughing to finishing operations Für Schruppen – und Schlichtoperationen	Copper alloy Kupferlegierungen
Discontinuous cutting Unterbrochenes Schnitt	Titanium Titan Legierungen

FMT_W03

Superior Roughing | [Schruppoperationen](#)

To achieve higher feed rates.
 Für höhere Vorschübe.

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Good balance between impact and abrasion wear Guter Kompromiss zwischen Schlagzähigkeit und Abriebfestigkeit	Medium-High % Si content Aluminium alloys Aluminiumlegierungen mit niedrigem-mittlerem Si% Gehalt
For roughing operations Für Schruppen	Metal Matrix Composites Metall-Matrix-Verbundwerkstoff
Discontinuous cutting Unterbrochenes Schnitt	Ceramics (Sintered & Green) Keramik
	Carbon Fibre Reinforced Plastics Kohlefaserverstärkte Kunststoffe

FMT_W04

Strength Finish | [Höchste Standzeit und Oberflächenqualität](#)

Versatile and effective for general purpose
 Für allgemeine Anwendungen

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Excellent impact resistance Hervorragende Schlagzähigkeit	Medium-Low % Si content Aluminium alloys Aluminiumlegierungen mit niedrigem-mittlerem Si% Gehalt
Ideal for face milling, from roughing to superfinishing operations Ideal zum Planfräsen, vom Schruppen bis zur Super-Endbearbeitung	Titanium Titan Legierungen
High surface finish Hohe Oberflächenqualität	Bi-metal applications: Aluminium + Cast Iron Bi-Metall-Anwendungen: Aluminium + Gusseisen

FMT_W05

Superior Life | [Hohe Standzeit](#)

For superior wear resistance and longer life.
 Für höhere Verschleißfestigkeit und längere Standzeit.

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Excellent abrasion resistance, for improved lifetime Höhere Verschleißfestigkeit und längere Standzeit	High % Si content Aluminium alloys Hoch % Si-Gehalt Aluminiumlegierungen
Ideal for face milling, from roughing to superfinishing operations Ideal zum Planfräsen, vom Schruppen bis zur Super-Endbearbeitung	Bi-metal applications: Aluminium + Cast Iron Bi-Metall-Anwendungen: Aluminium + Gusseisen
High thermal stability Hohe thermische Stabilität	Metal Matrix Composites Metall-Matrix-Verbundwerkstoffe
	Carbon Fibre Reinforced Plastics Kohlefaserverstärkte Kunststoffe

FMT_W06

Superior Abrasive | [Hohe Abriebfestigkeit](#)

For superior abrasive operations.
 Für abrasive Werkstoffe.

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Excellent abrasion resistance, for improved lifetime Hervorragende Abriebfestigkeit, für eine höhere Standzeit	Carbon Fibre Reinforced Plastics Kohlefaserverstärkte Kunststoffe
Ideal for end milling Ideal für Stirnfräsen	
High thermal stability Hohe thermische Stabilität	

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9500 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 3-4 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-15 mm	Ø 15-20 mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	300-1500	0.05	0.10	0.120	0.16	0.18
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	300-1000	0.04	0.07	0.100	0.12	0.14
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze	600-1200	0.03	0.035	0.05	0.06	0.08
Magnesium Magnesium	200-1000	0.06	0.08	0.10	0.12	0.16
Graphite Graphit	300-2000	0.06	0.08	0.10	0.12	0.16

9504, 9506, 9507, 9508, 9509, 9510, 9511, 9512, 9530, 9550 Art. PCD END MILLS SCHAFTFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	1.500 - 5.000	0.05-0.20	0.1 - 5.0
Al 4-8%Si	1.000 - 4.500	0.05-0.20	0.1 - 4.0
Al 9-13%Si	1.000 - 4.000	0.05-0.20	0.1 - 3.0
Al > 13%	1.000 - 3.000	0.05-0.15	0.1 - 2.5
Magnesium Magnesium	2.000 - 6.000	0.05-0.30	0.1 - 4.0
Copper alloys Kupferlegierungen	2.000 - 6.000	0.05-0.40	0.1 - 4.0
Brass alloys Messinglegierungen	1.500 - 5.000	0.05-0.35	0.1 - 4.0

9520 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	500 - 1.500	0.05-0.20	0.1 - 5.0
Al 4-8%Si	500 - 1.500	0.05-0.20	0.1 - 4.0
Al 9-13%Si	500 - 1.500	0.05-0.20	0.1 - 3.0
Al > 13%	500 - 1.500	0.05-0.15	0.1 - 2.5
Magnesium Magnesium	500 - 1.500	0.05-0.30	0.1 - 4.0
Copper alloys Kupferlegierungen	500 - 1.500	0.05-0.40	0.1 - 4.0
Brass alloys Messinglegierungen	500 - 1.500	0.05-0.35	0.1 - 4.0

9540 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers		
		Ø 3-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm
Graphite Graphit	1.000 - 2.000	0.06	0.08	0.10

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9597 Art. CFRP / GFRP COMPOSITE HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 3-4 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-15 mm	Ø 15-20 mm
HPL	300-1500	–	–	–	–	0.18
Wood Holz	300-1000	–	–	–	–	0.14

9596, 9383 Art. CFRP / GFRP COMPOSITE HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 3-4 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-15 mm	Ø 15-20 mm
HPL	300-1500	–	–	0.14	0.16	0.18
Wood Holz	300-1000	–	–	0.1	0.12	0.14

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN
RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9193, 9195 Art. **PCD HIGH PERFORMANCE DRILLS**
PKD - BESTÜCKTE HOCHLEISTUNGSBOHRER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 3-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-16 mm	Ø 16-20 mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	300-600	0.08-0.15	0.10-0.20	0.20-0.35	0.25-0.40	0.30-0.50
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	300-600	0.08-0.15	0.10-0.20	0.20-0.35	0.25-0.40	0.30-0.50
Copper, brass, bronze / Kupfer, Messing, Bronze	300-600	0.08-0.15	0.10-0.20	0.20-0.35	0.25-0.40	0.30-0.50

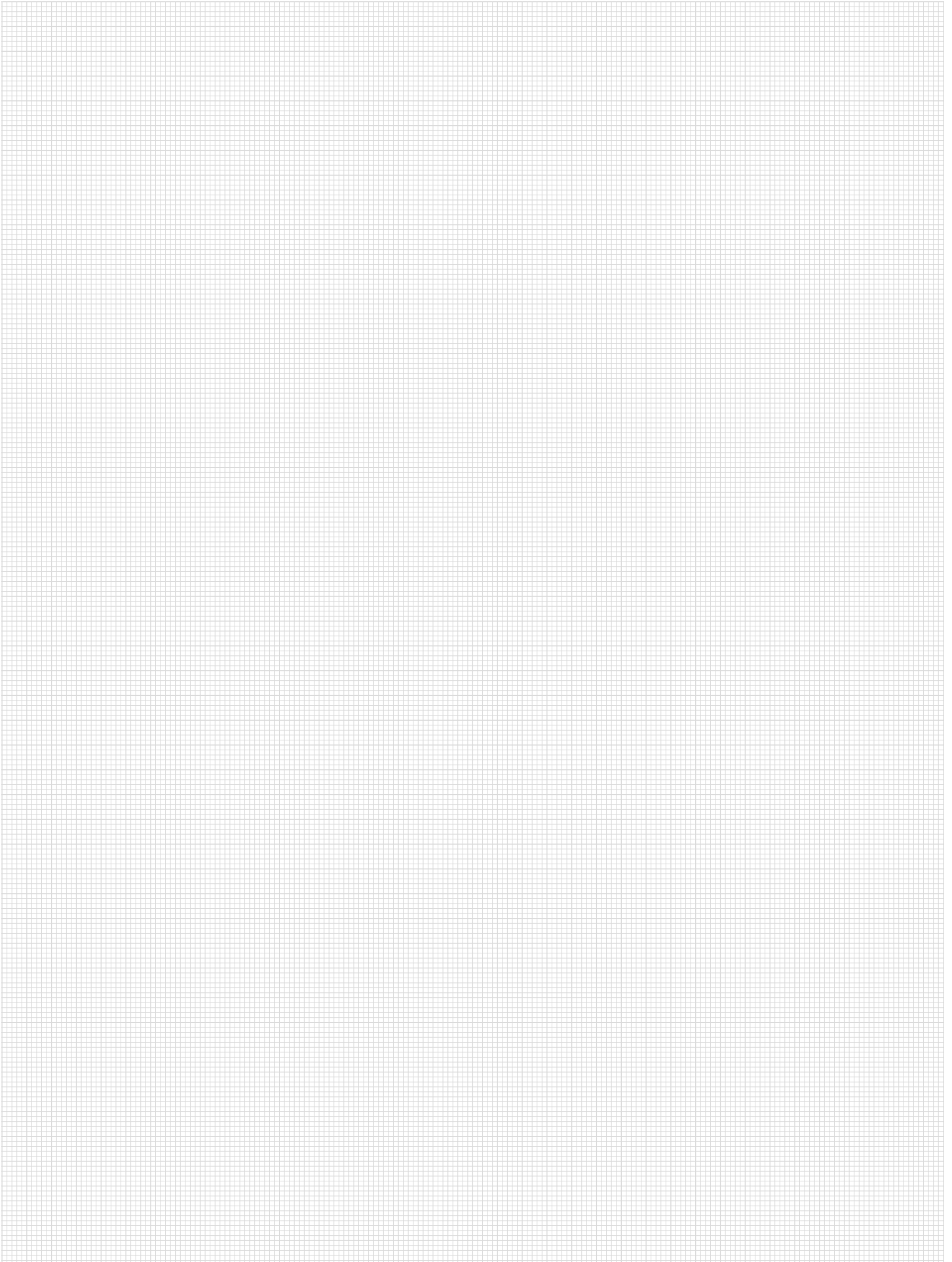
▪ The guideline values for cutting speed vc should be multiplied by the following correction factors KFv according to the boring depth.

▪ Die Richtwerte der Schnittgeschwindigkeiten Vc sollten mit den angegebenen Korrekturwerten KFv der jeweiligen Bohrtiefen multipliziert werden.

Boring Depth Bohrtiefe	KFv
1xD	1.3
2xD	1.2
3xD	1.0
4xD	1.0
5xD	0.8
8xD	0.7
12xD	-

911630 Art. **PCD SANDWICH DRILLS**
PKD - SANDWICHBOHRER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers			
		Ø 2-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-16 mm
MMC	200	0.05	0.05	0.05	0.05
Fibre Plactic Faserverstärkte Kunststoffe	350	0.15	0.15	0.15	0.15
Carbon	350	0.12	0.12	0.12	0.12



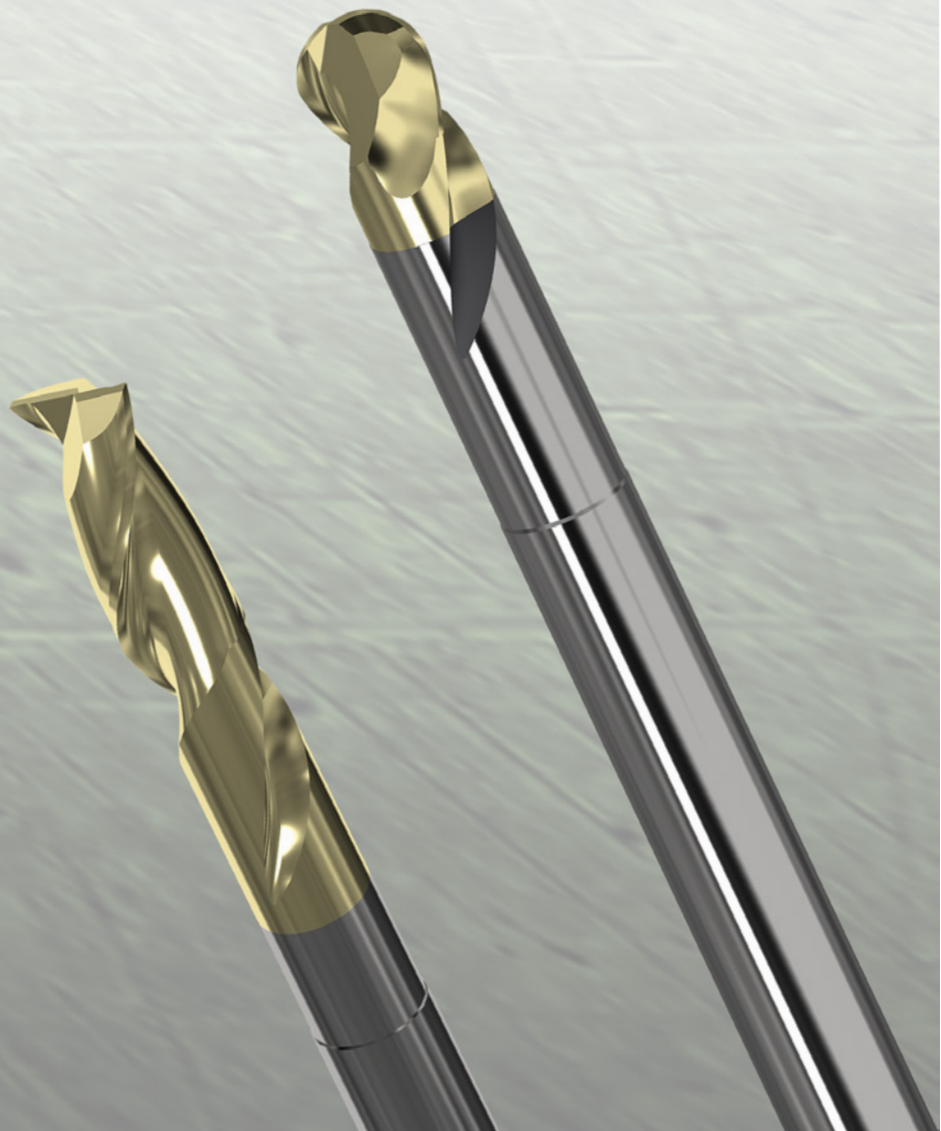
3

ALLOY STEEL
LEGIERTE STÄHLE



FMT[®]
Frezite Metal Tooling

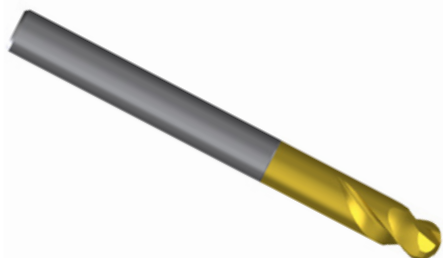
Mould and Die | Milling
Werkzeug- und Formenbau | Fräsen



NEW

9100061 Art.

**BALL NOSE MILLS
 RADIUSFRÄSER**



Features:

- Special diameters and lengths on demand;
- Use air or mist cooling with steels over 40HRc;
- Use a step over fewer than 40% of the tool diameter.

Axial Depth:

- Up to 40 HRc 10% of tool diameter.
- 40 to 50 HRc 5% of tool diameter.
- 50 to 60 HRc 4% of tool diameter.

Application:

- Mould roughing and finishing machining of small details and inaccessible (to larger diameter tools) of corner and hard to reach areas.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

- Sonderabmessungen auf Anfrage möglich.
- Bei Stählen über 40 HRc mit Luft- oder Nebelkühlung einzusetzen.

Axiale Tiefe:

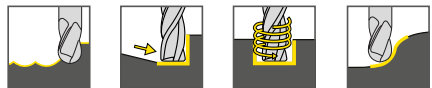
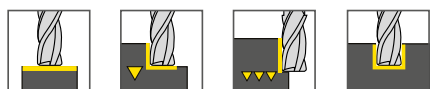
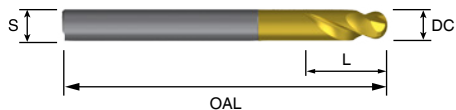
- Bis zu 40 HRc 10% des Werkzeugdurchmessers.
- 40 bis 50 HRc 5% des Werkzeugdurchmessers.
- 50 bis 60 HRc 4% des Werkzeugdurchmessers.

Anwendungsgebiete:

- Formschrupp- und Schlichtbearbeitung von kleinen Details an schwer zugänglichen Bereichen, z.B. Ecken freistellen bei Bearbeitungen mit Werkzeugen, die einen größeren Durchmesser haben.

Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.



Recommended / Possible / Limit / Not advisable
 Empfohlen / Möglich / Limit / Nicht empfehlenswert

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / ✓ Good
 Exzellent / Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails
----------------------------------	---------------------------------



TiAlN Coating	Ø DC	L	OAL	S	Z	Feed per tooth (mm)			Cutting Speed Vc (m/min)		
						30-40HR c	40-50HRc	50-60HRc	30-40HR c	40-50HRc	50-60HRc
9100061.000120	1,2	1,2	60	6	2	0,020 - 0,024	0,016 - 0,020	0,012 - 0,010	180 - 240	150 - 240	120 - 180
9100061.000150	1,5	1,5	60	6	2	0,030 - 0,036	0,024 - 0,030	0,018 - 0,020	180 - 240	150 - 240	120 - 180
9100061.000200	2	2	60	6	2	0,040 - 0,048	0,032 - 0,040	0,024 - 0,030	180 - 240	150 - 240	120 - 180
9100061.000300	3	3	60	6	2	0,060 - 0,072	0,048 - 0,060	0,036 - 0,040	180 - 240	150 - 240	120 - 180
9100061.000400	4	4	60	6	2	0,080 - 0,096	0,064 - 0,080	0,048 - 0,060	180 - 240	150 - 240	120 - 180
9100061.000500	5	5	60	6	2	0,100 - 0,120	0,080 - 0,100	0,060 - 0,070	180 - 240	150 - 240	120 - 180
9100061.000600	6	6	60	6	2	0,120 - 0,144	0,096 - 0,120	0,072 - 0,090	180 - 240	150 - 240	120 - 180



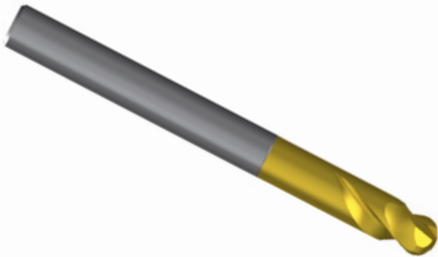
CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

PAGE
 SEITE 148





9100062 Art. **BALL NOSE MILLS**
RADIUSFRÄSER



Features:

- Special diameters and lengths on demand.
- Use air or mist cooling with steels over 40HRc.
- Use climb milling to increase tool life and increase finish.
- Facing width equal to 25% and axial depth equal to 2% of tool diameter.

Application:

- For finishing multiply Fz by 0.8 and apply required step over.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

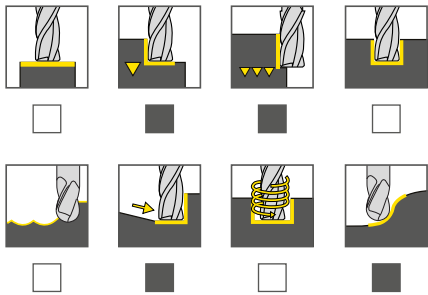
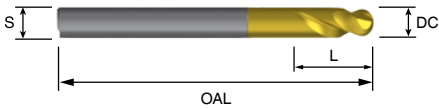
- Sonderabmessungen auf Anfrage möglich.
- Bei Stählen über 40 HRc mit Luft- oder Nebelkühlung einzusetzen.
- Verwenden Sie das Gleichlaufräsen, um die Werkzeugstandzeit zu erhöhen und die Schlichtbearbeitung zu verbessern.
- Planflächenbreite gleich 25% und axiale Tiefe gleich 2% des Werkzeugdurchmessers.

Anwendungsgebiete:

- Zum Schlichten Fz mit 0,8 multiplizieren und erforderlichen Schritt anwenden.

Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.



Recommended **Empfohlen**
 Possible **Möglich**
 Limit **Limit**
 Not advisable **Nicht empfehlenswert**

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60
✓	✓	✓	✓

Excellent **Exzellente**
 Good **Gut**

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails

TiAlN Coating	Ø DC	L	OAL	S	Z	Feed per tooth (mm)			Cutting Speed Vc (m/min)		
						30-40HR c	40-50HRc	50-60HRc	30-40HR c	40-50HRc	50-60HRc
9100062.000120	1,2	1,8	60	6	2	0,010 - 0,014	0,008 - 0,011	0,007 - 0,008	75 - 200	75 - 170	75 - 130
9100062.100120	1,2	1,8	80	6	2	0,010 - 0,014	0,008 - 0,011	0,007 - 0,008	75 - 200	75 - 170	75 - 130
9100062.000150	1,5	2	60	6	2	0,012 - 0,018	0,011 - 0,014	0,009 - 0,011	95 - 200	95 - 170	75 - 130
9100062.100150	1,5	2	80	6	2	0,012 - 0,018	0,011 - 0,014	0,009 - 0,011	95 - 200	95 - 170	75 - 130
9100062.000200	2	2	60	6	2	0,016 - 0,024	0,014 - 0,018	0,012 - 0,014	125 - 200	125 - 170	75 - 130
9100062.100200	2	2	80	6	2	0,016 - 0,024	0,014 - 0,018	0,012 - 0,014	125 - 200	125 - 170	75 - 130
9100062.000300	3	4	60	6	2	0,018 - 0,024	0,017 - 0,021	0,014 - 0,019	170 - 200	130 - 170	75 - 130
9100062.100300	3	4	80	6	2	0,018 - 0,024	0,017 - 0,021	0,014 - 0,019	170 - 200	130 - 170	75 - 130
9100062.000400	4	5	60	6	2	0,024 - 0,032	0,022 - 0,029	0,018 - 0,026	170 - 200	130 - 170	75 - 130
9100062.100400	4	5	80	6	2	0,024 - 0,032	0,022 - 0,029	0,018 - 0,026	170 - 200	130 - 170	75 - 130
9100062.000500	5	6	60	6	2	0,030 - 0,040	0,028 - 0,036	0,023 - 0,032	180 - 210	130 - 170	75 - 130
9100062.100500	5	6	80	6	2	0,030 - 0,040	0,028 - 0,036	0,023 - 0,032	180 - 210	130 - 170	75 - 130
9100062.000600	6	6	60	6	2	0,036 - 0,048	0,033 - 0,043	0,028 - 0,038	180 - 210	130 - 170	75 - 130
9100062.100600	6	6	80	6	2	0,036 - 0,048	0,033 - 0,043	0,028 - 0,038	180 - 210	130 - 170	75 - 130



CUTTING PARAMETERS PAGE 148
 SCHNITTWERTE SEITE

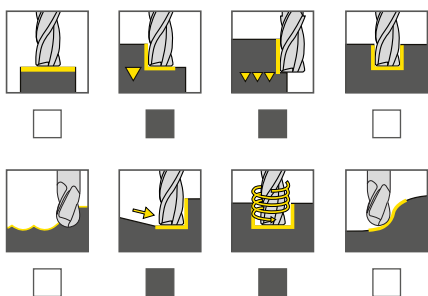
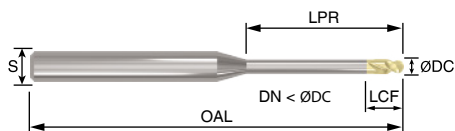


NEW

9100610

Art.

MICRO MILLS - CORNER RADIUS
MIKRO-RADIUSFRÄSER



Recommended
 Possible
 Limit
 Not advisable

Features:

- Special diameters and lengths on demand.
- Use air or mist cooling with steels over 40HRc.
- Use climb milling to increase tool life and increase finish.
- Facing width equal to 25% and axial depth equal to 2% of tool diameter.

Application:

- For finishing multiply Fz by 0.8 and apply required step over.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

- Sonderabmessungen auf Anfrage möglich.
- Bei Stählen über 40 HRc mit Luft- oder Nebelkühlung einzusetzen.
- Verwenden Sie das Gleichlaufräsen, um die Werkzeugstandzeit zu erhöhen und die Schlichtbearbeitung zu verbessern.
- Planflächenbreite gleich 25% und axiale Tiefe gleich 2% des Werkzeugdurchmessers.

Anwendungsgebiete:

- Zum Schlichten Fz mit 0,8 multiplizieren und erforderlichen Schritt anwenden.

Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent
✓ Good / Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails
----------------------------------	---------------------------------

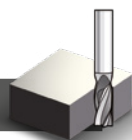


Order Number	Ø DC	S	LCF	LPR	DN	OAL	Z
9100610.001900	0.5	4	0,4	2	0,45	50	2
9100610.001901	0.5	4	0,4	3	0,45	50	2
9100610.001902	0.5	4	0,4	4	0,45	50	2
9100610.001903	0.5	4	0,4	5	0,45	50	2
9100610.001904	0.5	4	0,4	6	0,45	50	2
9100610.001905	0.5	4	0,4	8	0,45	50	2
9100610.001906	0.6	4	0,5	2	0,55	50	2
9100610.001907	0.6	4	0,5	3	0,55	50	2
9100610.001908	0.6	4	0,5	4	0,55	50	2
9100610.001909	0.6	4	0,5	5	0,55	50	2
9100610.001910	0.6	4	0,5	6	0,55	50	2
9100610.001911	0.6	4	0,5	8	0,55	50	2
9100610.001912	0.8	4	0,6	2	0,75	50	2
9100610.001913	0.8	4	0,6	4	0,75	50	2
9100610.001914	0.8	4	0,6	6	0,75	50	2
9100610.001915	0.8	4	0,6	8	0,75	50	2
9100610.001916	0.8	4	0,6	10	0,75	50	2
9100610.001917	1	4	0,8	3	0,9	50	2
9100610.001918	1	4	0,8	4	0,9	50	2



CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

PAGE
 SEITE 148



NEW

9100610

Art.

MICRO MILLS - CORNER RADIUS

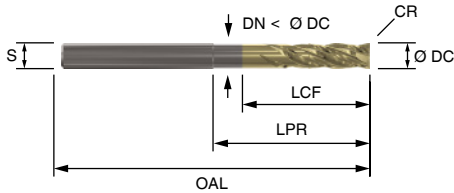
MIKRO-BOHRNUTENRÄSER - MIT ECKENRADIUS

Order Number	Ø DC	S	LCF	LPR	DN	OAL	Z
9100610.001919	1	4	0,8	5	0,9	50	2
9100610.001920	1	4	0,8	6	0,9	50	2
9100610.001921	1	4	0,8	8	0,9	50	2
9100610.001922	1	4	0,8	10	0,9	50	2
9100610.001923	1	4	0,8	12	0,9	50	2
9100610.001924	1	4	0,8	14	0,9	50	2
9100610.001925	1	4	0,8	16	0,9	50	2
9100610.001926	1	4	0,8	20	0,9	50	2
9100610.001934	1.5	4	1,2	8	1,4	50	2
9100610.001935	1.5	4	1,2	12	1,4	50	2
9100610.001936	1.5	4	1,2	16	1,4	50	2
9100610.001937	1.5	4	1,2	18	1,4	50	2
9100610.001938	1.5	4	1,2	20	1,4	50	2
9100610.001945	2	4	1,6	4	1,9	50	2
9100610.001946	2	4	1,6	6	1,9	50	2
9100610.001947	2	4	1,6	8	1,9	50	2
9100610.001948	2	4	1,6	10	1,9	50	2
9100610.001949	2	4	1,6	12	1,9	50	2
9100610.001950	2	4	1,6	14	1,9	50	2
9100610.001951	2	4	1,6	16	1,9	50	2
9100610.001952	2	4	1,6	18	1,9	60	2
9100610.001953	2	4	1,6	20	1,9	60	2
9100610.001954	2	4	1,6	22	1,9	60	2
9100610.001955	2	4	1,6	25	1,9	75	2
9100610.001956	2	4	1,6	30	1,9	75	2
9100610.001957	3	6	2,4	8	2,8	50	2
9100610.001958	3	6	2,4	10	2,8	50	2
9100610.001959	3	6	2,4	12	2,8	50	2
9100610.001960	3	6	2,4	16	2,8	60	2
9100610.001961	3	6	2,4	20	2,8	60	2
9100610.001962	3	6	2,4	25	2,8	75	2
9100610.001963	3	6	2,4	30	2,8	75	2
9100610.001964	3	6	2,4	35	2,8	75	2
9100610.001965	4	6	3,2	10	3,7	50	2
9100610.001966	4	6	3,2	16	3,7	60	2
9100610.001967	4	6	3,2	20	3,7	60	2
9100610.001968	4	6	3,2	25	3,7	75	2
9100610.001969	4	6	3,2	30	3,7	75	2
9100610.001970	4	6	3,2	35	3,7	75	2
9100610.001971	4	6	3,2	40	3,7	100	2
9100610.002217	4	6	3,2	45	3,7	100	2
9100610.002218	4	6	3,2	50	3,7	100	2

NEW

9380 Art.

REDUCED NECK MILLS
FRÄSER MIT REDUZIERTEM HALSDURCHMESSER



Features:

- Centre Cutting.

Application:

- Designed to machine tool steel and alloy steel.
- Universal for general hardened materials until HRc60.
- Superior workpiece finishes.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

- Über Mitte schneidend.

Anwendungsgebiete:

- Zur Bearbeitung von Werkzeugstählen, legierten Stählen und Stahlguß.
- Universell für gehärtete Stähle bis HRc60
- Hervorragende Werkstückoberflächen.

Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.

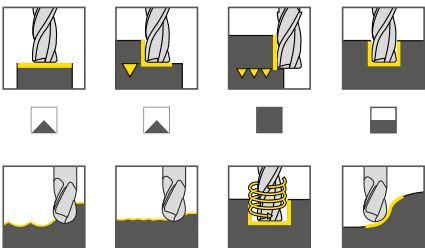
Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--



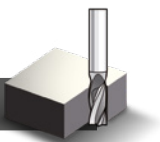
Order Number	Ø DC	S	LCF	LPR	DN	OAL	Z
9380.0020	2	4	3	15	1,95	54	2
9380.1020	2	4	3	30	1,95	75	2
9380.0030	3	6	4,5	15	2,85	54	2
9380.1030	3	6	4,5	30	2,85	75	2
9380.0040	4	6	4,5	15	3,85	60	2
9380.1040	4	6	4,5	30	3,85	75	2
9380.0050	5	6	13	20	4,8	60	2
9380.1050	5	6	13	38	4,8	75	2
9380.0060	6	6	15	20	5,8	60	2
9380.1060	6	6	15	38	5,8	75	2



Recommended Empfohlen
 Possible Möglich
 Limit Limit
 Not advisable Nicht empfehlenswert

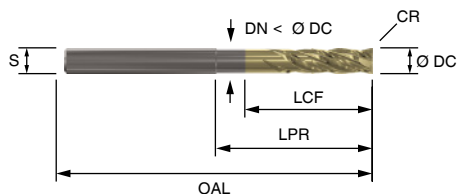
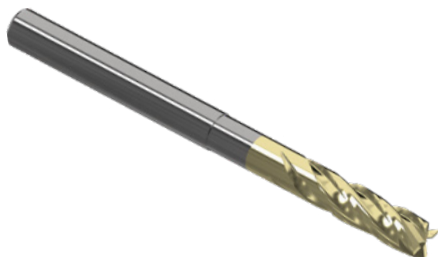


CUTTING PARAMETERS PAGE 148
 SCHNITTWERTE SEITE



NEW

9381 Art. **CARBIDE END MILLS**
VHM - SCHAFTFRÄSER



Features:

- Centre Cutting.

Application:

- Designed to machine tool steel and alloy steel.
- Universal for general hardened materials until HRc60.
- Superior workpiece finishes.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

- Über Mitte schneidend.

Anwendungsgebiete:

- Zur Bearbeitung von Werkzeugstählen, legierten Stählen und Stahlguß.
- Universell für gehärtete Stähle bis HRc60.
- Hervorragende Werkstückoberflächen.

Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.

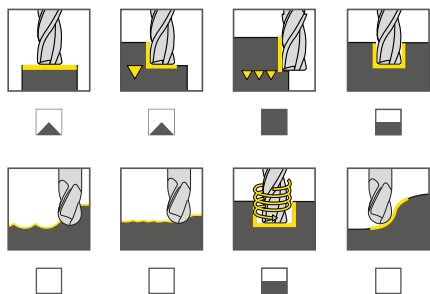
Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut

Cutting Material Schneidstoff **Tool Details** Werkzeugdetails

MG HM AlCrN Z/4 DIN 6535 HA h6 40°

Order Number	Ø DC	S	LCF	LPR	DN	OAL	Z	C45°
9381.0030	3	6	9	15	2,8	57	4	0,1
9381.0040	4	6	11	18	3,8	57	4	0,1
9381.0050	5	6	13	19	4,8	57	4	0,1
9381.0060	6	6	13	20	5,8	57	4	0,1
9381.0080	8	8	20	26	7,8	64	4	0,2
9381.0100	10	10	22	30	9,8	72	4	0,2
9381.0120	12	12	26	36	11,8	83	4	0,2
9381.0140	14	14	26	36	13,7	83	4	0,2
9381.0160	16	16	32	42	15,7	92	4	0,3
9381.0180	18	18	32	42	17,7	92	4	0,3
9381.0200	20	20	38	50	19,7	104	4	0,4

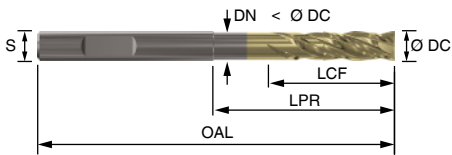
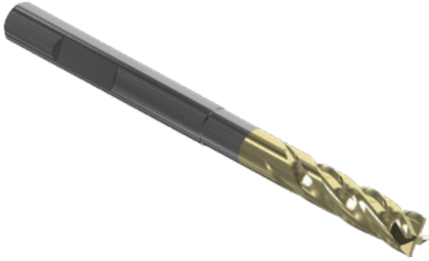


■ Recommended ■ Possible ▲ Limit □ Not advisable
 Empfohlen Möglich Limit Nicht empfehlenswert

CUTTING PARAMETERS **PAGE** 148
SCHNITTWERTE **SEITE**

NEW

9382 Art. **CARBIDE END MILLS**
VHM - SCHAFTFRÄSER



Features:

- Centre Cutting.
- With weldon clamping surface.

Application:

- Designed to machine tool steel and alloy steel.
- Universal for general hardened materials until HRc55.
- Superior workpiece finishes.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

- Über Mitte schneidend.
- Mit weldon Spannfläche.

Anwendungsgebiete:

- Zur Bearbeitung von Werkzeugstählen, legierten Stählen und Stahlguß.
- Universell für gehärtete Stähle bis HRc55.
- Hervorragende Werkstückoberflächen.

Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.

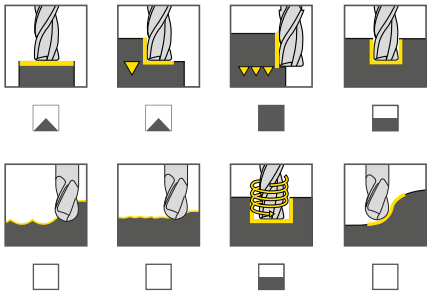
Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--



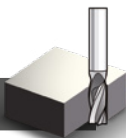
Order Number	Ø DC	S	LCF	LPR	DN	OAL	Z	C45°
9382.0030	3	6	9	15	2,8	57	4	0,1
9382.0040	4	6	11	18	3,8	57	4	0,1
9382.0050	5	6	13	19	4,8	57	4	0,1
9382.0060	6	6	13	20	5,8	57	4	0,1
9382.0080	8	8	20	26	7,8	64	4	0,2
9382.0100	10	10	22	30	9,8	72	4	0,2
9382.0120	12	12	26	36	11,8	83	4	0,2
9382.0140	14	14	26	36	13,7	83	4	0,2
9382.0160	16	16	32	42	15,7	92	4	0,3
9382.0180	18	18	32	42	17,7	92	4	0,3
9382.0200	20	20	38	50	19,7	104	4	0,4



Recommended / Empfohlen
 Possible / Möglich
 Limit / Limit
 Not advisable / Nicht empfehlenswert

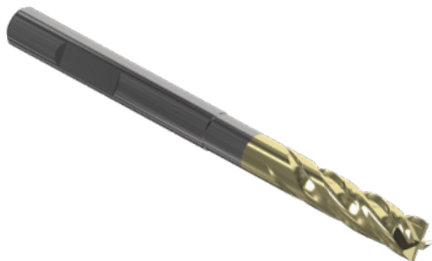


CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE PAGE / SEITE 148



NEW

9473 Art. **CARBIDE END MILLS**
VHM - SCHAFTFRÄSER



Features:

- With corner radius.
- With coating.
- With center cutting.
- Unequal pitch.
- With weldon clamping surface.

Application:

- For milling of steels up to 60HRc.
- Excellent surface finish.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

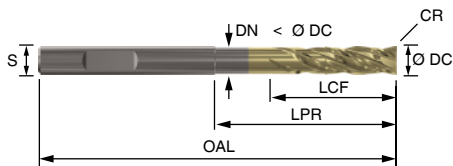
- Mit Kantenradius.
- AlCrN beschichtet.
- Über Mitte schneidend.
- Ungleiche Teilung.
- Mit Weldon Spannfläche.

Anwendungsgebiete:

- Zur Bearbeitung von hochlegierten Stählen bis 60 HRc.
- Hervorragende Werkstückoberflächen.

Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.



Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle
HB225-325 ✓	HRC 30-40 ✓	HRC 40-50 ✓	HRC 50-60 ✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--

MG HM AlCrN Z/4 DIN 6535 HB h6

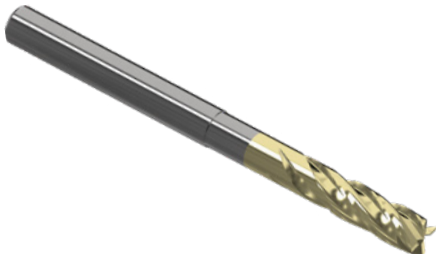
Order Number	Ø DC	CR	S	OAL	LCF	LPR	Z
9473.0001	12	0,5	12	83	26	36	4
9473.0002	12	1	12	83	26	36	4
9473.0003	14	1	14	83	26	36	4
9473.0004	16	1	16	92	32	42	4
9473.0005	20	1	20	104	38	50	4

Recommended / Empfohlen
 Possible / Möglich
 Limit / Limit
 Not advisable / Nicht empfehlenswert

CUTTING PARAMETERS / **SCHNITTWERTE** **PAGE** / **SEITE** 148

NEW

9474 Art. **CARBIDE END MILLS**
VHM - SCHAFTFRÄSER



Features:

- With corner radius.
- With coating.
- With center cutting.

Application:

- For milling of steels up to 70HRC.
- Excellent surface finish.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

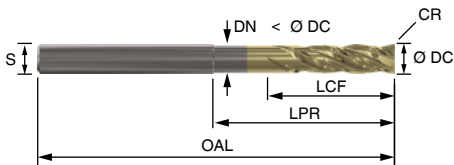
- Mit Kantenradius.
- AlCrN beschichtet.
- Über Mitte schneidend.

Anwendungsgebiete:

- Zur Bearbeitung von hochlegierten Stählen bis 70 HRC.
- Hervorragende Werkstückoberflächen.

Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.



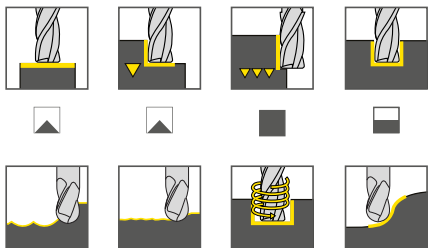
Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent ✓ Good
Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
----------------------------------	---------------------------------	--	--	--	--	--



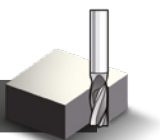
Order Number	Ø DC	CR	S	OAL	LCF	LPR	Z
9474.0001	4	0,5	6	55	6	12	4
9474.0002	4	0,5	6	60	6	20	4
9474.0003	6	0,5	6	60	9	15	4
9474.0004	8	1	8	70	12	20	4
9474.0005	10	1	10	70	15	25	4
9474.0006	12	1	12	80	18	30	4
9474.0007	14	1	14	80	21	35	4
9474.0008	16	1	16	100	24	40	4



Recommended
 Empfohlen
 Possible
 Möglich
 Limit
 Limit
 Not advisable
 Nicht empfehlenswert

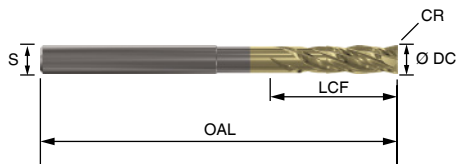
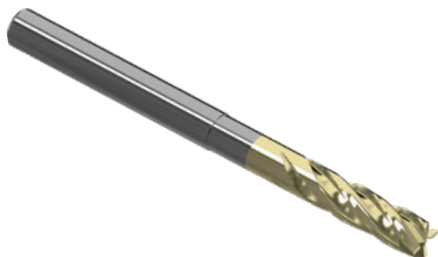


CUTTING PARAMETERS PAGE 148
 SCHNITTWERTE SEITE



NEW

9475 Art. **CARBIDE END MILLS**
VHM - SCHAFTFRÄSER



Features:

- With corner radius.
- With coating.
- With center cutting.

Application:

- For milling of steels up to 70HRC.
- Excellent surface finish.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

- Mit Kantenradius.
- AlCrN beschichtet.
- Über Mitte schneidend.

Anwendungsgebiete:

- Zur Bearbeitung von hochlegierten Stählen bis 70 HRC.
- Hervorragende Werkstückoberflächen.

Branchen:

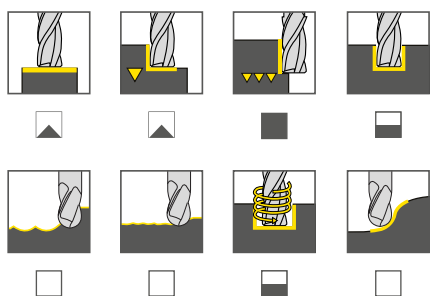
- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material Schneidstoff **Tool Details** Werkzeugdetails

MG HM AlCrN Z/4 DIN 6535 HA h6 30°



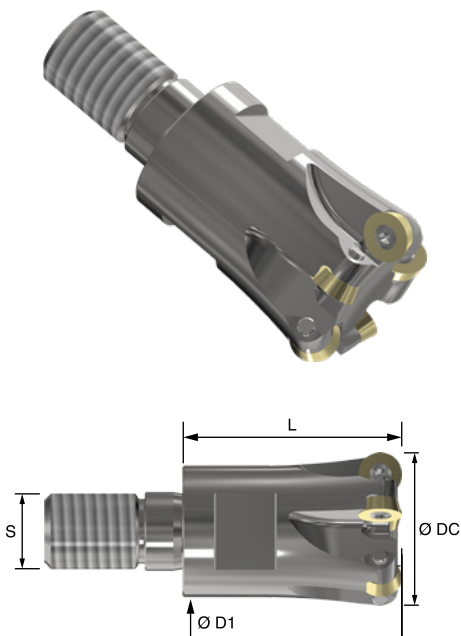
■ Recommended / Empfohlen ■ Possible / Möglich ▲ Limit / Limit □ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Order Number	Ø DC	CR	S	OAL	LCF	Z
9475.0001	4	0,5	6	50	12	4
9475.0002	6	0,5	6	50	16	4
9475.0003	8	1	8	64	20	4
9475.0004	10	1	10	70	22	4
9475.0005	12	1	12	75	25	4
9475.0006	14	1	14	80	32	4
9475.0007	16	1	16	80	32	4

CUTTING PARAMETERS / **SCHNITTWERTE** **PAGE** 148 / **SEITE**

NEW

9404 Art. **SCREW TYPE CUTTERS FOR ROUND INSERTS**
WP - EINSCHRAUBFRÄSER MIT RUND PLATTEN



Features:

- Multi insert roughing tools for copy milling.
- With and without internal coolant.
- With removable coated carbide inserts.

Application:

- Specially suited for milling of steel.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

- Mehrschrägige Kopiefräser zum Schruppen.
- Mit und ohne IK.
- Mit austauschbaren Wendeschneidplatten.

Anwendungsgebiete:

- Besonders geeignet für die Bearbeitung von Stählen.

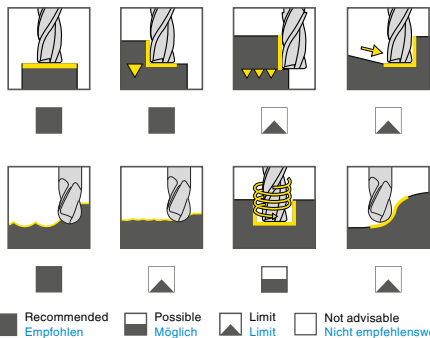
Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB225-325 ✓	HRc 30-40 ✓	HRc 40-50 ✓	HRc 50-60 ✓	HRc 60-70 ✓

✓ Excellent
Exzellent ✓ Good
Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails
----------------------------------	---------------------------------



Order Number	Ø DC	R	D1	L	S	Z	Internal Coolant	*Insert Order Number
9404.0001	13	3.5	12.8	23	M8	2	✗	9704373
9404.0002	15	3.5	12.8	23	M8	2	✗	9704373
9404.0003	15	3.5	12.8	23	M8	3	✗	9704373
9404.0004	20	5.0	17.8	30	M10	2	✗	9704377
9404.0005	20	3.5	17.8	30	M10	3	✗	9704373
9404.0006	20	3.5	17.8	30	M10	4	✗	9704373
9404.0007	24	6.0	20.8	35	M12	2	✗	9704381
9404.0008	25	5.0	20.8	35	M12	2	✗	9704377
9404.0009	25	5.0	20.8	35	M12	3	✗	9704377
9404.0010	25	3.5	20.8	35	M12	5	✗	9704373
9404.0011	32	8.0	28.8	43	M16	2	✗	9704389
9404.0012	35	6.0	28.8	43	M16	3	✗	9704381
9404.0013	35	5.0	28.8	43	M16	3	✗	9704377
9404.0014	35	6.0	28.8	43	M16	4	✗	9704381
9404.0015	35	5.0	28.8	43	M16	5	✗	9704377
9404.0016	35	3.5	28.8	43	M16	6	✗	9704373
9404.0017	42	6.0	28.8	43	M16	4	✗	9704381
9404.0018	42	5.0	28.8	43	M16	5	✗	9704377
9404.0019	42	6.0	28.8	43	M16	5	✗	9704381
9404.0020	12	2.5	11.8	18	M6	2	✗	9704371
9404.0021	12	2.5	11.8	18	M6	3	✗	9704371
9404.0022	13	2.5	11.8	18	M6	2	✗	9704371
9404.0023	13	2.5	11.8	18	M6	3	✗	9704371
9404.0024	16	2.5	13.8	23	M8	4	✗	9704371
9404.0025	17	2.5	13.8	23	M8	4	✗	9704371
9404.0026	16	3.5	13.8	23	M8	2	✗	9704373
9404.0027	16	3.5	13.8	23	M8	3	✗	9704373





















CUTTING PARAMETERS **PAGE** 149
SCHNITTWERTE **SEITE**

NEW

9404 Art.

SCREW TYPE CUTTERS FOR ROUND INSERTS

WP - EINSCHRAUBFRÄSER MIT RUND PLATTEN

Order Number	Ø DC	R	D1	L	S	Z	Internal Coolant	*Insert Order Number
9404.0028	17	3.5	13.8	23	M8	2		9704373
9404.0029	17	3.5	13.8	23	M8	3		9704373
9404.0030	20	3.5	17.8	30	M10	3		9704373
9404.0031	21	3.5	17.8	30	M10	2		9704373
9404.0032	21	3.5	17.8	30	M10	3		9704373
9404.0033	25	3.5	20.8	35	M12	4		9704373
9404.0034	25	3.5	20.8	35	M12	5		9704373
9404.0035	26	3.5	20.8	35	M12	4		9704373
9404.0036	26	3.5	20.8	35	M12	5		9704373
9404.0037	35	3.5	28.8	43	M16	5		9704373
9404.0038	35	3.5	28.8	43	M16	6		9704373
9404.0039	20	5.0	17.8	30	M10	2		9704377
9404.0040	21	5.0	17.8	30	M10	2		9704377
9404.0041	25	5.0	20.8	35	M12	3		9704377
9404.0042	26	5.0	20.8	35	M12	3		9704377
9404.0043	30	5.0	28.8	35	M12	3		9704377
9404.0044	32	5.0	28.8	43	M16	3		9704377
9404.0045	35	5.0	28.8	43	M16	3		9704377
9404.0046	35	5.0	28.8	43	M16	4		9704377
9404.0047	40	5.0	28.8	43	M16	4		9704377

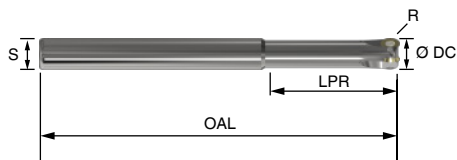
*Inserts are not included in delivery.

*Schneidplatten sind im Lieferumfang nicht enthalten.

NEW

9300 Art.

CYLINDRICAL MILLING CUTTERS FOR ROUND INSERTS
WP - SCHAFTFRÄSER MIT RUNDPLATTEN



Features:

- Multi insert roughing tools for copy milling.
- With internal coolant.
- With removable coated carbide inserts.

Application:

- Specially suited for milling of steel.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

- Mehrscharfzählige Kopierfräser zum Schruppen.
- Mit Innenkühlung.
- Mit austauschbaren Wendeschneidplatten.

Anwendungsgebiete:

- Besonders geeignet für die Bearbeitung von Stählen.

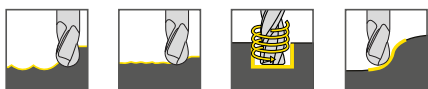
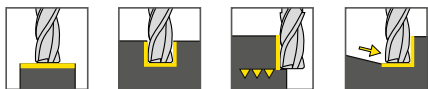
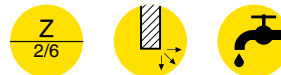
Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent
✓ Good / Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails
----------------------------------	---------------------------------



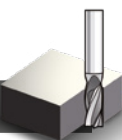
■ Recommended / Empfohlen
■ Possible / Möglich
▲ Limit / Limit
□ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Order Number	Ø DC	S	R	OAL	LPR	Z	*Insert Order Number
9300.0120	12	12	3,5	110	40	2	9704373
9300.0160	16	16	3,5	120	40	2	9704373
9300.0200	20	20	3,5	130	50	3	9704373

*Inserts are not included in delivery.
 *Schneidplatten sind im Lieferumfang nicht enthalten.

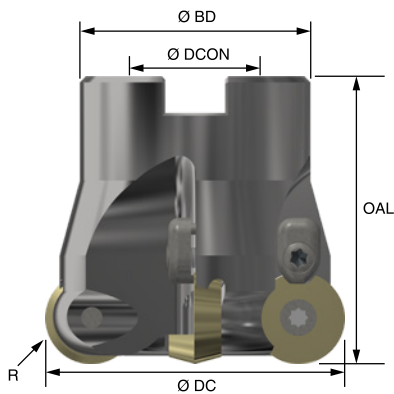
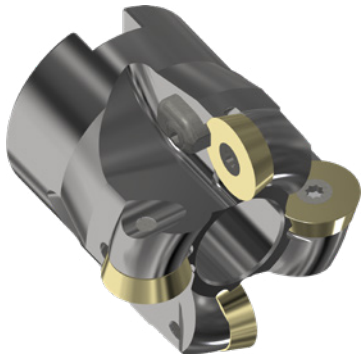


CUTTING PARAMETERS / **PAGE** 152
SCHNITTWERTE / **SEITE**



NEW

9401 Art. MILLING CUTTERS FOR ROUND INSERTS AUFSTECKFRÄSER MIT RUNDPLATTEN

**Features:**

- Multi insert tools for copy milling.
- With internal coolant.
- With removable coated carbide inserts.

Application:

- Specially suited for milling of steel.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

- Mehrschneidiger Kopierfräser.
- Mit Innenkühlung.
- Mit austauschbaren Wendeschneidplatten.

Anwendungsgebiete:

- Besonders geeignet für die Bearbeitung von Stählen.

Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent ✓ Good
Gut

**Cutting Material
Schneidstoff**

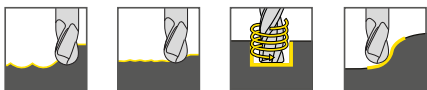
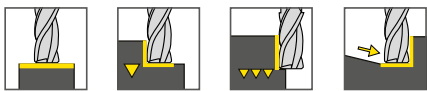
AlCrN

**Tool Details
Werkzeugdetails**

Order Number	Ø DC	Ø DCON	Ø BD	OAL	Z	R	*Insert Order Number	Clamp Order Number
9401.0001	52	22	40	50	4	8,0	9704389	9800128.000012
9401.0002	52	22	40	50	5	6,0	9704381	9800128.000157
9401.0003	52	22	40	50	6	5,0	9704377	9800128.000010
9401.0004	66	27	48	50	5	8,0	9704389	9800128.000012
9401.0005	66	27	48	50	6	6,0	9704381	9800128.000157
9401.0006	66	27	48	50	7	5,0	9704377	9800128.000010
9401.0007	80	27	60	50	6	8,0	9704389	9800128.000012
9401.0008	80	27	60	50	7	6,0	9704381	9800128.000157

*Inserts are not included in delivery.

*Schneidplatten sind im Lieferumfang nicht enthalten.

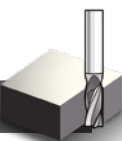


■ Recommended
Empfohlen ■ Possible
Möglich ▲ Limit
Limit □ Not advisable
Nicht empfehlenswert



CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

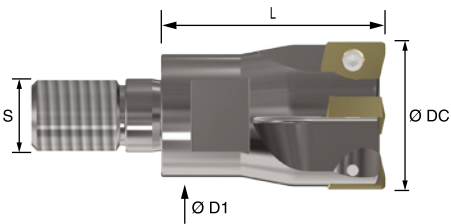
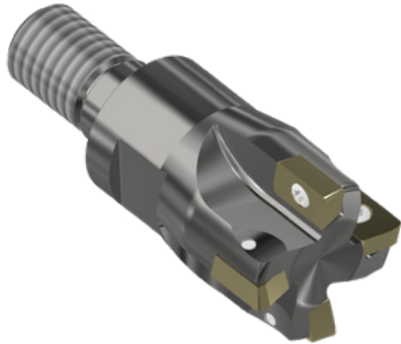
PAGE 151
SEITE



NEW

9478 Art.

SCREW TYPE CUTTERS FOR RECTANGULAR INSERTS
WP - EINSCHRAUBFRÄSER MIT RECHTECKIGEN PLATTEN



Features:

- Multi insert roughing tools for copy milling.
- With and without internal coolant.
- With removable coated carbide inserts.

Application:

- Specially suited for milling of steel.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

- Mehrscharnige Kopiefräser zum Schruppen.
- Mit und ohne IK.
- Mit austauschbaren Wendeschneidplatten.

Anwendungsgebiete:

- Besonders geeignet für die Bearbeitung von Stählen.

Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.

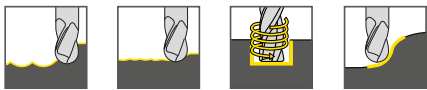
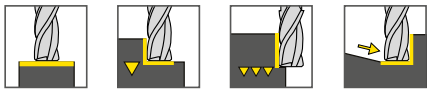
Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB225-325 ✓	HRc 30-40 ✓	HRc 40-50 ✓	HRc 50-60 ✓	HRc 60-70 ✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails
----------------------------------	---------------------------------



AlCrN



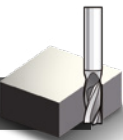
Recommended / Empfohlen
 Possible / Möglich
 Limit / Limit
 Not advisable / Nicht empfehlenswert

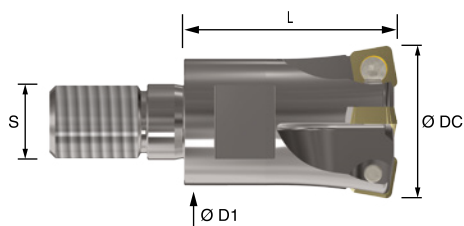
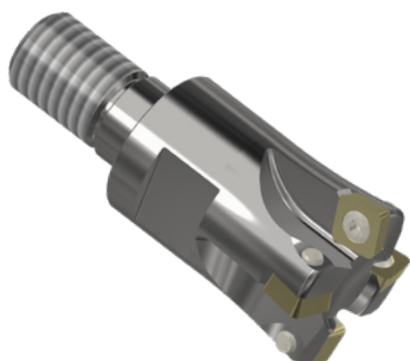
Order Number	Ø DC	R	D1	L	S	Z	*Insert Order Number
9478.0001	20	0.8	10,5	38	M10	2	9707136
9478.0002	20	0.8	10,5	38	M10	3	9707136
9478.0003	25	0.8	12,5	38	M12	3	9707136
9478.0004	25	0.8	12,5	38	M12	4	9707136
9478.0005	25	0.8	12,5	38	M12	2	9707137
9478.0006	32	0.8	17	43	M16	4	9707136
9478.0007	32	0.8	17	43	M16	5	9707136
9478.0008	32	0.8	17	43	M16	3	9707137

*Inserts are not included in delivery.
 *Schneidplatten sind im Lieferumfang nicht enthalten.



CUTTING PARAMETERS PAGE 149
 SCHNITTWERTE SEITE



NEW**9479** Art.
SCREW TYPE CUTTERS FOR SQUARE INSERTS
WP - EINSCHRAUBFRÄSER MIT QUADRATISCHEN PLATTEN
**Features:**

- Multi insert roughing tools for copy milling.
- With internal coolant.
- With removable coated carbide inserts.

Application:

- Specially suited for milling of steel.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

- Mehrsichtige Kopiefräser zum Schruppen.
- Mit IK.
- Mit austauschbaren Wendeschneidplatten.

Anwendungsgebiete:

- Besonders geeignet für die Bearbeitung von Stählen.

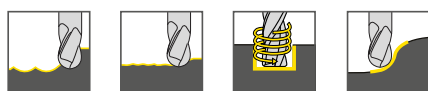
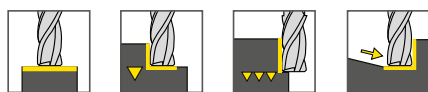
Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✓	✓	✓	✓	✓
				✓ Excellent Exzellente
				✓ Good Gut

Cutting Material
Schneidstoff

AlCrN

Tool Details
Werkzeugdetails

■ Recommended
Empfohlen

■ Possible
Möglich

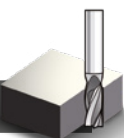
▲ Limit
Limit

□ Not advisable
Nicht empfehlenswert

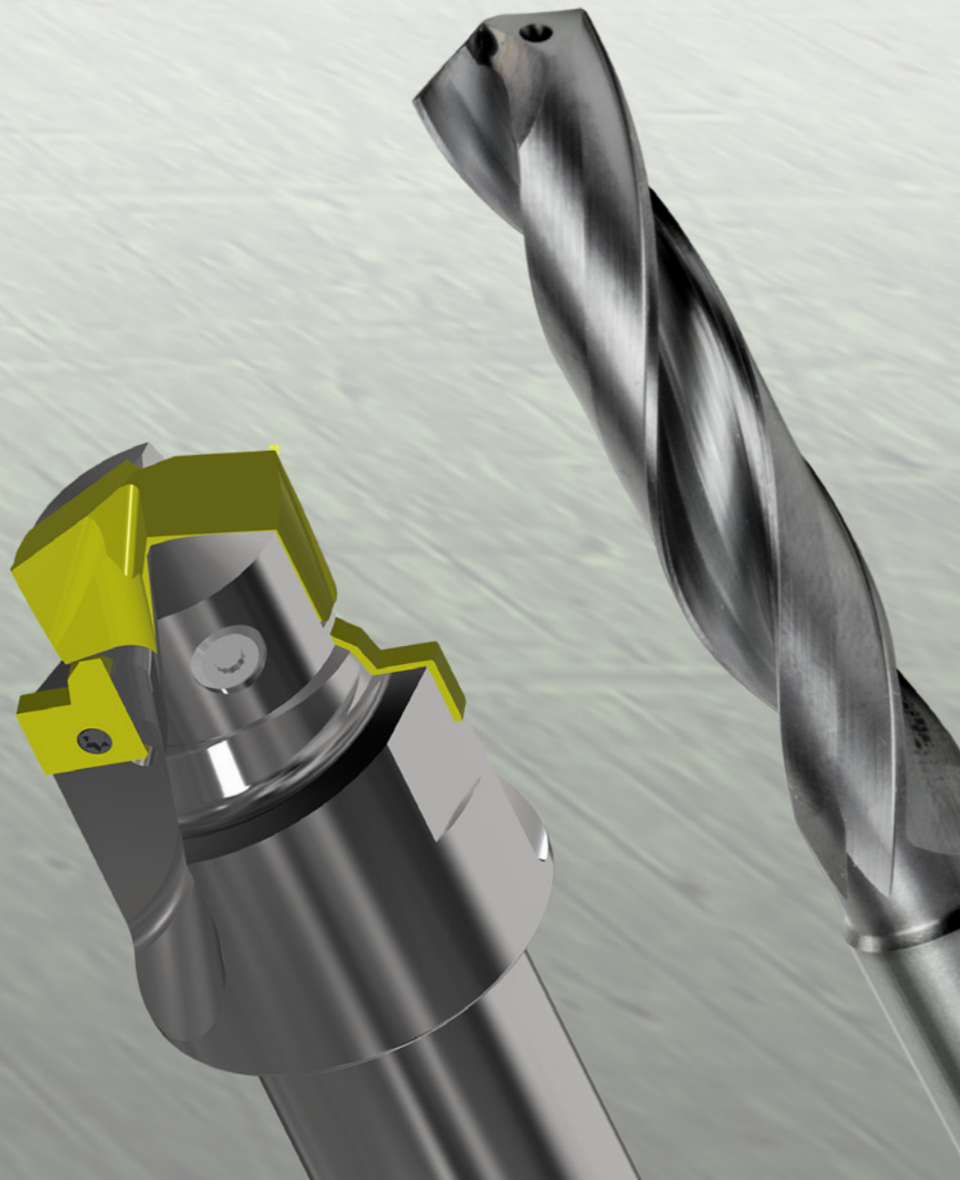
Order Number	Ø DC	R	D1	L	S	Z	*Insert Order Number
9479.0001	20	1.0	10,5	30	M10	2	9707422
9479.0002	20	1.0	10,5	30	M10	3	9707422
9479.0003	25	1.0	12,5	35	M12	3	9707422
9479.0004	25	1.0	12,5	35	M12	4	9707422
9479.0005	35	1.0	17	40	M16	4	9707448
9479.0006	35	1,2	17	43	M16	3	9706835

*Inserts are not included in delivery.

*Schneidplatten sind im Lieferumfang nicht enthalten.

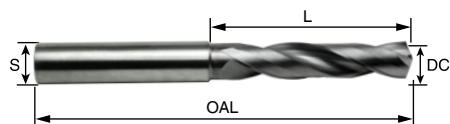

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE 151
SEITE


Mould and Die | Drilling
Werkzeug- und Formenbau | Bohren



9103 Art.

SOLID CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG



Features:

- AlCrN -coated.
- Self-centering.
- Cylindrical shank.
- Special geometry for higher feedrates.
- Internal coolant supply.

Application:

- Unalloyed steel and low alloyed to high alloyed steel.
- Stainless steel.
- Cast iron, grey cast iron, alloyed grey cast iron.
- Nodular iron, CGI, Malleable iron.
- Non-ferrous metals.
- Heat resistant steel titanium and nickel alloys

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

- AlCrN -beschichtet.
- Selbstzentrierend.
- Zylinderschaft.
- Spezielle Schneidengeometrie für höhere Vorschubgeschwindigkeiten.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Für unlegierte bis niedriglegierte Stähle.
- Für Edelmetalle und säurebeständige Stähle.
- Für Grauguss und legierte Gusswerkstoffe.
- Für geschmiedete Gusswerkstoffe.
- Für Nichteisen oder Buntmetalle.
- Für hitzebeständiges Titanium und Nickellegierungen.

Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.

Carbon Steels Stähle	Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Inox Inox	Titanium Titan
HB225	HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-45		
✓	✓	✓	✓	✓	✓

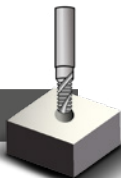
✓ Excellent
Exzellent ✓ Good
Gut

Cast Iron Grauguß	Graphite Graphite	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	Nickel Nickel
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE
SEITE 155



Cutting Material
Schneidstoff

Tool Details
Werkzeugdetails

UNIVERSAL



Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9103.1030	3,00	6	62	20
9103.1031	3,10	6	62	20
9103.1032	3,20	6	62	20
9103.1033	3,30	6	62	20
9103.1034	3,40	6	62	20
9103.1035	3,50	6	62	20
9103.1036	3,60	6	62	20
9103.1037	3,70	6	62	20
9103.1038	3,80	6	66	24
9103.1039	3,90	6	66	24
9103.1040	4,00	6	66	24
9103.1041	4,10	6	66	24
9103.1042	4,20	6	66	24
9103.1043	4,30	6	66	24
9103.1044	4,40	6	66	24
9103.1045	4,50	6	66	24
9103.1046	4,60	6	66	24
9103.1047	4,70	6	66	24

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9103 Art.

SOLID CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES
VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG

Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9103.1048	4,80	6	66	28
9103.1049	4,90	6	66	28
9103.1050	5,00	6	66	28
9103.1051	5,10	6	66	28
9103.1052	5,20	6	66	28
9103.1053	5,30	6	66	28
9103.1054	5,40	6	66	28
9103.1055	5,50	6	66	28
9103.1056	5,60	6	66	28
9103.1057	5,70	6	66	28
9103.1058	5,80	6	66	28
9103.1059	5,90	6	66	28
9103.1060	6,00	6	66	28
9103.1061	6,10	8	79	34
9103.1062	6,20	8	79	34
9103.1063	6,30	8	79	34
9103.1064	6,40	8	79	34
9103.1065	6,50	8	79	34
9103.1066	6,60	8	79	34
9103.1067	6,70	8	79	34
9103.1068	6,80	8	79	34
9103.1069	6,90	8	79	34
9103.1070	7,00	8	79	34
9103.1071	7,10	8	79	41
9103.1072	7,20	8	79	41
9103.1073	7,30	8	79	41
9103.1074	7,40	8	79	41
9103.1075	7,50	8	79	41
9103.1076	7,60	8	79	41
9103.1077	7,70	8	79	41
9103.1078	7,80	8	79	41
9103.1079	7,90	8	79	41
9103.1080	8,00	8	79	41
9103.1081	8,10	10	89	47
9103.1082	8,20	10	89	47
9103.1083	8,30	10	89	47
9103.1084	8,40	10	89	47
9103.1085	8,50	10	89	47
9103.1086	8,60	10	89	47
9103.1087	8,70	10	89	47
9103.1088	8,80	10	89	47
9103.1089	8,90	10	89	47
9103.1090	9,00	10	89	47
9103.1091	9,10	10	89	47
9103.1092	9,20	10	89	47
9103.1093	9,30	10	89	47
9103.1094	9,40	10	89	47
9103.1095	9,50	10	89	47
9103.1096	9,60	10	89	47
9103.1097	9,70	10	89	47
9103.1098	9,80	10	89	47
9103.1099	9,90	10	89	47
9103.1100	10,00	10	89	47

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9103 Art.**SOLID CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES**
VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG

Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9103.1101	10,10	12	102	55
9103.1102	10,20	12	102	55
9103.1103	10,30	12	102	55
9103.1104	10,40	12	102	55
9103.1105	10,50	12	102	55
9103.1106	10,60	12	102	55
9103.1107	10,70	12	102	55
9103.1108	10,80	12	102	55
9103.1109	10,90	12	102	55
9103.1110	11,00	12	102	55
9103.1111	11,10	12	102	55
9103.1112	11,20	12	102	55
9103.1113	11,30	12	102	55
9103.1114	11,40	12	102	55
9103.1115	11,50	12	102	55
9103.1116	11,60	12	102	55
9103.1117	11,70	12	102	55
9103.1118	11,80	12	102	55
9103.1119	11,90	12	102	55
9103.1120	12,00	12	102	55
9103.1121	12,10	14	107	60
9103.1122	12,20	14	107	60
9103.1123	12,30	14	107	60
9103.1124	12,40	14	107	60
9103.1125	12,50	14	107	60
9103.1126	12,60	14	107	60
9103.1127	12,70	14	107	60
9103.1128	12,80	14	107	60
9103.1129	12,90	14	107	60
9103.1130	13,00	14	107	60
9103.1131	13,10	14	107	60
9103.1132	13,20	14	107	60
9103.1133	13,30	14	107	60
9103.1134	13,40	14	107	60
9103.1135	13,50	14	107	60
9103.1136	13,60	14	107	60
9103.1137	13,70	14	107	60
9103.1138	13,80	14	107	60
9103.1139	13,90	14	107	60
9103.1140	14,00	14	107	60
9103.1141	14,10	16	115	65
9103.1142	14,20	16	115	65
9103.1143	14,30	16	115	65
9103.1145	14,50	16	115	65
9103.1146	14,60	16	115	65
9103.1147	14,70	16	115	65
9103.1148	14,80	16	115	65
9103.1150	15,00	16	115	65
9103.1151	15,10	16	115	65
9103.1152	15,20	16	115	65
9103.1153	15,30	16	115	65
9103.1155	15,50	16	115	65

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9103 Art.

SOLID CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES
VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG

Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9103.1156	15,60	16	115	65
9103.1157	15,70	16	115	65
9103.1158	15,80	16	115	65
9103.1160	16,00	16	115	65
9103.1161	16,10	18	123	73
9103.1162	16,20	18	123	73
9103.1163	16,30	18	123	73
9103.1165	16,50	18	123	73
9103.1167	16,70	18	123	73
9103.1168	16,80	18	123	73
9103.1170	17,00	18	123	73
9103.1171	17,10	18	123	73
9103.1172	17,20	18	123	73
9103.1175	17,50	18	123	73
9103.1176	17,60	18	123	73
9103.1177	17,70	18	123	73
9103.1178	17,80	18	123	73
9103.1180	18,00	18	123	73
9103.1181	18,10	20	131	79
9103.1182	18,20	20	131	79
9103.1183	18,30	20	131	79
9103.1185	18,50	20	131	79
9103.1186	18,60	20	131	79
9103.1187	18,70	20	131	79
9103.1188	18,80	20	131	79
9103.1190	19,00	20	131	79
9103.1192	19,20	20	131	79
9103.1193	19,30	20	131	79
9103.1195	19,50	20	131	79
9103.1196	19,60	20	131	79
9103.1198	19,80	20	131	79
9103.1200	20,00	20	131	79

9105 Art.

CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG



Features:

- AlCrN -coated.
- Self-centering.
- Cylindrical shank.
- Special geometry for higher feedrates.
- Internal coolant supply.

Application:

- Unalloyed steel and low alloyed to high alloyed steel, cast iron.
- Stainless steel.
- Grey cast iron, alloyed grey cast iron.
- Nodular iron, CGI, Malleable iron.
- Non-ferrous metals.
- Heat resistant steel titanium and nickel alloys.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

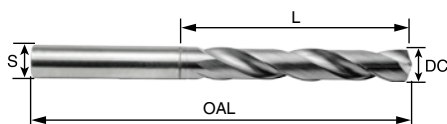
- AlCrN -beschichtet.
- Selbstzentrierend.
- Zylinderschaft.
- Spezielle Schneidengeometrie für höhere Vorschubgeschwindigkeiten.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:

- Für unlegierte bis niedriglegierte Stähle
- Für Edel und säurebeständige Stähle
- Für Grauguss und legierte Gusswerkstoffe
- Für geschmiedete Gusswerkstoffe
- Für Nichteisen oder Buntmetalle
- Für hitzebeständiges Titanium und Nickellegierungen.
- Für Edel- und säure..."
- Für Nichteisen- und Buntmetalle"

Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.



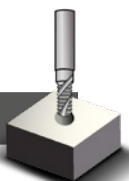
Carbon Steels Carbonstähle	Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Inox Inox	Titanium Titan
HB225	HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-45		
✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
Exzellent ✓ Good
Gut



CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE

PAGE
SEITE 155



Cast Iron Grauguß	Graphite Graphite	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	Nickel Nickel
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Cutting Material
Schneidstoff



Tool Details
Werkzeugdetails

UNIVERSAL

Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9105.1030	3	6	66	28
9105.1031	3,1	6	66	28
9105.1032	3,2	6	66	28
9105.1033	3,3	6	66	28
9105.1034	3,4	6	66	28
9105.1035	3,5	6	66	28
9105.1036	3,6	6	66	28
9105.1037	3,7	6	66	28
9105.1038	3,8	6	74	36
9105.1039	3,9	6	74	36
9105.1040	4	6	74	36
9105.1041	4,1	6	74	36
9105.1042	4,2	6	74	36
9105.1043	4,3	6	74	36
9105.1044	4,4	6	74	36
9105.1045	4,5	6	74	36
9105.1046	4,6	6	74	36

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9105 Art.

CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES
VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG

Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9105.1047	4,7	6	74	36
9105.1048	4,8	6	82	44
9105.1049	4,9	6	82	44
9105.1050	5	6	82	44
9105.1051	5,1	6	82	44
9105.1052	5,2	6	82	44
9105.1053	5,3	6	82	44
9105.1054	5,4	6	82	44
9105.1055	5,5	6	82	44
9105.1056	5,6	6	82	44
9105.1057	5,7	6	82	44
9105.1058	5,8	6	82	44
9105.1059	5,9	6	82	44
9105.1060	6	6	82	44
9105.1061	6,1	8	91	53
9105.1062	6,2	8	91	53
9105.1063	6,3	8	91	53
9105.1064	6,4	8	91	53
9105.1065	6,5	8	91	53
9105.1066	6,6	8	91	53
9105.1067	6,7	8	91	53
9105.1068	6,8	8	91	53
9105.1069	6,9	8	91	53
9105.1070	7	8	91	53
9105.1071	7,1	8	91	53
9105.1072	7,2	8	91	53
9105.1073	7,3	8	91	53
9105.1074	7,4	8	91	53
9105.1075	7,5	8	91	53
9105.1076	7,6	8	91	53
9105.1077	7,7	8	91	53
9105.1078	7,8	8	91	53
9105.1079	7,9	8	91	53
9105.1080	8	8	91	53
9105.1081	8,1	10	103	61
9105.1082	8,2	10	103	61
9105.1083	8,3	10	103	61
9105.1084	8,4	10	103	61
9105.1085	8,5	10	103	61
9105.1086	8,6	10	103	61
9105.1087	8,7	10	103	61
9105.1088	8,8	10	103	61
9105.1089	8,9	10	103	61
9105.1090	9	10	103	61
9105.1091	9,1	10	103	61
9105.1092	9,2	10	103	61
9105.1093	9,3	10	103	61
9105.1094	9,4	10	103	61
9105.1095	9,5	10	103	61
9105.1096	9,6	10	103	61
9105.1097	9,7	10	103	61
9105.1098	9,8	10	103	61

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9105 Art.

CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES
VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG

Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9105.1099	9,9	10	103	61
9105.1100	10	10	103	61
9105.1101	10,1	12	118	71
9105.1102	10,2	12	118	71
9105.1103	10,3	12	118	71
9105.1104	10,4	12	118	71
9105.1105	10,5	12	118	71
9105.1106	10,6	12	118	71
9105.1107	10,7	12	118	71
9105.1108	10,8	12	118	71
9105.1109	10,9	12	118	71
9105.1110	11	12	118	71
9105.1111	11,1	12	118	71
9105.1112	11,2	12	118	71
9105.1113	11,3	12	118	71
9105.1114	11,4	12	118	71
9105.1115	11,5	12	118	71
9105.1116	11,6	12	118	71
9105.1117	11,7	12	118	71
9105.1118	11,8	12	118	71
9105.1119	11,9	12	118	71
9105.1120	12	12	118	71
9105.1121	12,1	14	124	77
9105.1122	12,2	14	124	77
9105.1123	12,3	14	124	77
9105.1124	12,4	14	124	77
9105.1125	12,5	14	124	77
9105.1126	12,6	14	124	77
9105.1127	12,7	14	124	77
9105.1128	12,8	14	124	77
9105.1129	12,9	14	124	77
9105.1130	13	14	124	77
9105.1131	13,1	14	124	77
9105.1132	13,2	14	124	77
9105.1133	13,3	14	124	77
9105.1134	13,4	14	124	77
9105.1135	13,5	14	124	77
9105.1136	13,6	14	124	77
9105.1137	13,7	14	124	77
9105.1138	13,8	14	124	77
9105.1139	13,9	14	124	77
9105.1140	14	14	124	77
9105.1141	14,1	16	133	83
9105.1142	14,2	16	133	83
9105.1143	14,3	16	133	83
9105.1144	14,4	16	133	83
9105.1145	14,5	16	133	83
9105.1146	14,6	16	133	83
9105.1147	14,7	16	133	83
9105.1148	14,8	16	133	83
9105.1149	14,9	16	133	83
9105.1150	15	16	133	83

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9105 Art.

CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES
VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG

Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9105.1151	15,1	16	133	83
9105.1152	15,2	16	133	83
9105.1153	15,3	16	133	83
9105.1154	15,4	16	133	83
9105.1155	15,5	16	133	83
9105.1156	15,6	16	133	83
9105.1157	15,7	16	133	83
9105.1158	15,8	16	133	83
9105.1159	15,9	16	133	83
9105.1160	16	16	133	83
9105.1161	16,1	18	143	93
9105.1162	16,2	18	143	93
9105.1163	16,3	18	143	93
9105.1164	16,4	18	143	93
9105.1165	16,5	18	143	93
9105.1166	16,6	18	143	93
9105.1167	16,7	18	143	93
9105.1168	16,8	18	143	93
9105.1169	16,9	18	143	93
9105.1170	17	18	143	93
9105.1171	17,1	18	143	93
9105.1172	17,2	18	143	93
9105.1173	17,3	18	143	93
9105.1174	17,4	18	143	93
9105.1175	17,5	18	143	93
9105.1176	17,6	18	143	93
9105.1177	17,7	18	143	93
9105.1178	17,8	18	143	93
9105.1179	17,9	18	143	93
9105.1180	18	18	143	93
9105.1181	18,1	20	153	101
9105.1182	18,2	20	153	101
9105.1183	18,3	20	153	101
9105.1184	18,4	20	153	101
9105.1185	18,5	20	153	101
9105.1186	18,6	20	153	101
9105.1187	18,7	20	153	101
9105.1188	18,8	20	153	101
9105.1189	18,9	20	153	101
9105.1190	19	20	153	101
9105.1191	19,1	20	153	101
9105.1192	19,2	20	153	101
9105.1193	19,3	20	153	101
9105.1194	19,4	20	153	101
9105.1195	19,5	20	153	101
9105.1196	19,6	20	153	101
9105.1197	19,7	20	153	101
9105.1198	19,8	20	153	101
9105.1199	19,9	20	153	101
9105.1200	20	20	153	101

9476 Art.
CARBIDE DRILL
VHM – SPIRALBOHRER
**Features:**

- With protection chamfer.
- With coating.

Application:

- For drilling of steels up to 62 HRC.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

- Mit Schutzfase.
- AlCrN beschichtet.

Anwendungsgebiete:

- Zur Bearbeitung von hochlegierten Stählen bis 62 HRC.

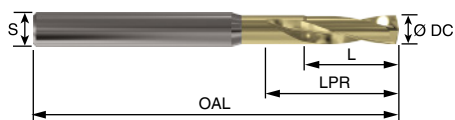
Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB225-325	HRC 30-40	HRC 40-50	HRC 50-60	HRC 60-70
✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent
 Exzellent

✓ Good
 Gut

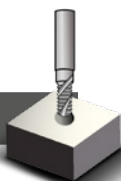

Cutting Material
 Schneidstoff
 

AlCrN


Tool Details
 Werkzeugdetails

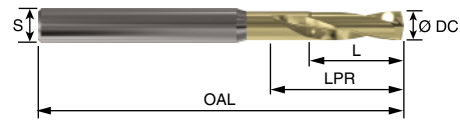
Order Number	Ø DC	S	LPR	L	OAL	Z
9476.0001	4	6	30	22	70	2
9476.0002	6	6	42	33	85	2
9476.0003	8	8	56	44	100	2
9476.0004	10	10	68	55	115	2
9476.0005	12	12	80	66	130	2
9476.0006	14	14	90	77	140	2
9476.0007	16	16	100	88	155	2


CUTTING PARAMETERS
 SCHNITTWERTE

PAGE
 SEITE 155
 

9477 Art.

CARBIDE DRILL
VHM – SPIRALBOHRER



Features:

- With protection chamfer.
- With coating.

Application:

- For drilling of steels up to 62 HRC.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

- Mit Schutzfase.
- AlCrN beschichtet.

Anwendungsgebiete:

- Zur Bearbeitung von hochlegierten Stählen bis 62 HRC.

Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

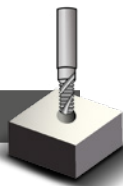
Cutting Material / Schneidstoff **Tool Details / Werkzeugdetails**



Order Number	Ø DC	S	LPR	L	OAL	Z
9477.0001	4	6	25	17	66	2
9477.0002	6	6	30	20	70	2
9477.0003	8	8	41	29	80	2
9477.0004	10	10	47	35	90	2
9477.0005	12	12	55	40	105	2
9477.0006	14	14	70	55	120	2
9477.0007	16	16	78	63	130	2



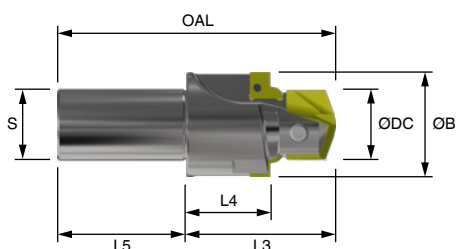
CUTTING PARAMETERS PAGE 155
 SCHNITTWERTE SEITE





9384 Art.

ONE SHOT PORT HOLE DRILLING TOOL
FORMBOHRER FÜR HYDRAULISCHE LEITUNGSANSCHLÜSSE



Features:

- Excellent repeatability and surface finish.
- No need for pre-drilling.
- No need for regrinding and resetting.
- High penetration rates.
- Cost-per-hole kept low.
- Drill and finish form ports in one shot.

Application:

- Drilling of port holes for SAE J1926 (ISO 11926-1 and MS16142) standard.
- Other standards available.
- Without internal coolant.

Industry:

- Hydraulic Fluid Power Systems.

Produktdetails:

- Ausgezeichnete Wiederholgenauigkeit und Oberflächengüte.
- Kein Vorbohren notwendig.
- Keine Nacharbeit oder Nachstellen erforderlich.
- Hohe Vorschübe.
- Geringe Kosten pro Bohrung.
- Bohren und Fertigformen in einem Arbeitsgang.

Anwendungsgebiete:

- Standard-Leitungsanschlüsse nach SAE J1926 (ISO 11926-1 und MS16142).
- Weitere Standards auf Anfrage verfügbar.
- Ohne Innenkühlung.

Branchen:

- Allgemeine Anwendung und Fluidtechnik.

Steel	✓
Stahl	✓

✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails	UNIVERSAL
----------------------------------	---------------------------------	------------------



CUTTING PARAMETERS	PAGE	153
SCHNITTWERTE	SEITE	

Inch Shank / Zylinderschaft (inch)

Tube Dash Number Rohr Nr.	Port Contour cutter Number Artikel-Nr.	Port Thread Size Gewindegröße	Inch / metric	Seal Angle		Winkel der Dichtfläche	C	L2	L3	L4	S	L5	OAL	
				DC	L1									B
-5	9384.0002	1/2-20 UNF-2B	mm inch	11,5 0.453	14,0 0.551	23,5 0.926	12° 12°	14,1 0.553	2,7 0.106	38,8 1.527	22,5 0.885	15,9 0.625	47,6 1.875	86,4 3.402
-6	9384.0003	9/16-18 UNF-2B	mm inch	13,0 0.512	15,5 0.610	25,1 0.989	12° 12°	15,7 0.618	2,7 0.106	47,2 1.857	29,0 1.144	19,1 0.750	50,0 1.969	97,2 3.826
-8	9384.0004	3/4-16 UNF-2B	mm inch	17,5 0.689	17,5 0.689	30,6 1.206	15° 15°	20,7 0.813	2,7 0.106	50,3 1.982	29,2 1.150	19,1 0.750	50,0 1.969	100,4 3.951
-10	9384.0005	7/8-14 UNF-2B	mm inch	20,5 0.807	20,0 0.787	34,1 1.344	15° 15°	24,0 0.945	2,7 0.106	54,4 2.140	30,1 1.185	25,4 1.000	57,9 2.281	112,3 4.421
-12	9384.0006	11/16-12 UN-2B	mm inch	25,0 0.984	23,0 0.906	42,0 1.655	15° 15°	29,2 1.150	3,5 0.138	67,1 2.640	38,9 1.530	31,8 1.250	57,9 2.281	125,0 4.921
-14	9384.0007	13/16-12 UN-2B	mm inch	28,0 1.102	23,0 0.906	45,2 1.781	15° 15°	32,4 1.276	3,5 0.138	67,1 2.640	38,2 1.504	31,8 1.250	57,9 2.281	125,0 4.921
-16	9384.0008	15/16-12 UN-2B	mm inch	31,2 1.231	23,0 0.906	49,1 1.934	15° 15°	35,6 1.400	3,5 0.138	67,1 2.640	37,5 1.477	31,8 1.250	57,9 2.281	125,0 4.921
-20	9384.0009	15/8-12 UN-2B	mm inch	39,0 1.535	23,0 0.906	58,5 2.306	15° 15°	43,6 1.715	3,5 0.138	77,8 3.062	46,6 1.835	38,1 1.500	68,3 2.688	146,0 5.750

9384 Art.

ONE SHOT PORT HOLE DRILLING TOOL
 FORMBOHRER FÜR HYDRAULISCHE LEITUNGSANSCHLÜSSE

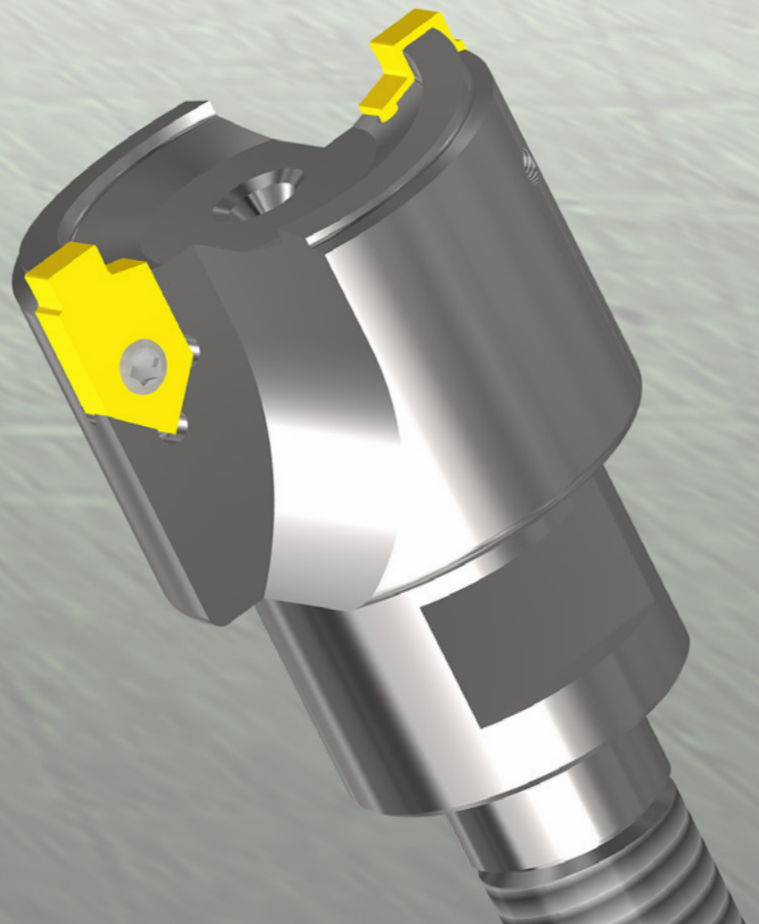
Metric Shank / Zylinderschaft (metrisch)

Tube Dash Number Rohr Nr.	Port Contour cutter Number Artikel-Nr.	Port Thread Size Gewindegröße	Inch / metric	Seal Angle Length Winkel der Dichtfläche										
				DC	L1	B	C	L2	L3	L4	S	L5	OAL	
-5	9384.0013	1/2-20 UNF-2B	mm	11,5	14,0	23,5	12°	14,1	2,7	45,1	22,5	16,0	41,9	80,7
			inch	0.453	0.551	0.926	12°	0.553	0.106	1.777	0.885	0.630	1.650	3.18
-6	9384.0014	9/16-18 UNF-2B	mm	13,0	15,5	25,1	12°	15,7	2,7	47,2	29,0	20,0	41,9	89,1
			inch	0.512	0.610	0.989	12°	0.618	0.106	1.857	1.144	0.787	1.650	3.51
-8	9384.0015	3/4-16 UNF-2B	mm	17,5	17,5	30,6	15°	20,7	2,7	50,3	29,2	20,0	53,1	92,3
			inch	0.689	0.689	1.206	15°	0.813	0.106	1.982	1.150	0.787	2.091	3.63
-10	9384.0016	7/8-14 UNF-2B	mm	20,5	20,0	34,1	15°	24,0	2,7	54,4	30,1	25,0	57,9	107,4
			inch	0.807	0.787	1.344	15°	0.945	0.106	2.140	1.185	0.984	2.280	4.23
-12	9384.0017	11/16-12 UN-2B	mm	25,0	23,0	42,0	15°	29,2	3,5	67,1	38,9	32,0	57,9	125,0
			inch	0.984	0.906	1.655	15°	1.150	0.138	2.640	1.530	1.260	2.280	4.92
-14	9384.0018	13/16-12 UN-2B	mm	28,0	23,0	45,2	15°	32,4	3,5	67,1	38,2	32,0	57,9	125,0
			inch	1.102	0.906	1.781	15°	1.276	0.138	2.640	1.504	1.260	2.280	4.92
-16	9384.0019	15/16-12 UN-2B	mm	31,2	23,0	49,1	15°	35,6	3,5	67,1	37,5	32,0	65,5	125,0
			inch	1.231	0.906	1.934	15°	1.400	0.138	2.640	1.477	1.260	2.580	4.92
-20	9384.0020	15/8-12 UN-2B	inch	39,0	23,0	58,5	15°	43,6	3,5	77,8	46,6	32,0	65,5	143,3
			mm	1.535	0.906	2.306	15°	1.715	0.138	3.062	1.835	1.260	2.580	5.64

Tools with extended pilot L1 / Formbohrer mit verlängerter Bohrtiefe L1

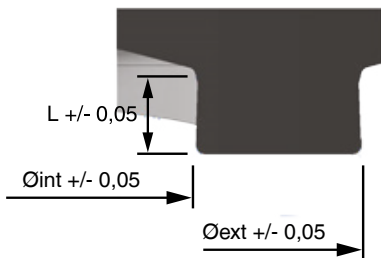
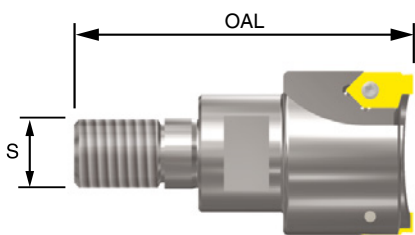
Tube Dash Number Rohr Nr.	Port Contour cutter Number Artikel-Nr.	Port Thread Size Gewindegröße	Inch / metric	Seal Angle Length Winkel der Dichtfläche										
				DC	L1	B	C	L2	L3	L4	S	L5	OAL	
-5	9384.0024	1/2-20 UNF-2B	mm	11,5	20,3	23,5	12°	14,1	2,7	45,1	22,5	15,9	47,6	92,8
			inch	0.453	0.801	0.926	12°	0.553	0.106	1.777	0.885	0.625	1.875	3.65
-6	9384.0025	9/16-18 UNF-2B	mm	13,0	21,8	25,1	12°	15,7	2,7	53,5	29,0	19,1	50,0	103,5
			inch	0.512	0.860	0.989	12°	0.618	0.106	2.107	1.144	0.750	1.969	4.07
-8	9384.0026	3/4-16 UNF-2B	mm	17,5	23,8	30,6	15°	20,7	2,7	56,7	29,2	19,1	50,0	106,7
			inch	0.689	0.939	1.206	15°	0.813	0.106	2.232	1.150	0.750	1.969	4.20
-10	9384.0027	7/8-14 UNF-2B	mm	20,5	26,3	34,1	15°	24,0	2,7	60,7	30,1	25,4	57,9	118,6
			inch	0.807	1.037	1.344	15°	0.945	0.106	2.390	1.185	1.000	2.281	4.67
-12	9384.0028	11/16-12 UN-2B	mm	25,0	29,3	42,0	15°	29,2	3,5	73,4	38,9	31,8	57,9	131,3
			inch	0.984	1.156	1.655	15°	1.150	0.138	2.890	1.530	1.250	2.280	5.17
-14	9384.0029	13/16-12 UN-2B	mm	28,0	29,3	45,2	15°	32,4	3,5	73,4	38,2	31,8	57,9	131,3
			inch	1.102	1.156	1.781	15°	1.276	0.138	2.890	1.504	1.250	2.281	5.17
-16	9384.0030	15/16-12 UN-2B	mm	31,2	29,3	49,1	15°	35,6	3,5	73,4	37,5	31,8	57,9	131,3
			inch	1.231	1.156	1.934	15°	1.400	0.138	2.890	1.477	1.250	2.281	5.17
-20	9384.0031	15/8-12 UN-2B	inch	39,0	29,3	58,5	15°	43,6	3,5	84,1	46,6	38,1	68,3	152,4
			mm	1.535	1.156	2.306	15°	1.715	0.138	3.312	1.835	1.500	2.688	6.00

Mould and Die | Grooving
Werkzeug- und Formenbau | Genutet



NEW

9386 Art. **TOOL FOR O-RINGS GROOVES**
WERKZEUG FÜR O-RING-NUTEN



W 2,62 ± 0,08 **Series 2-XXX**

O-Ring size
 O-Ring Grösse



CUTTING PARAMETERS SCHNITTWERTE	PAGE SEITE	158
------------------------------------	---------------	-----

Features:

- Twin bladed boring tools for o-ring grooves.
- Without internal coolant.
- With removable TiAlN coated carbide inserts.

Application:

- Specially suited for grooving of steel in the mould and die industry.
- For o'rings thickness 2.62.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

- 2-schneidige Werkzeuge für O-Ring-Nuten.
- Ohne Innenkühlung.
- Inklusive austauschbaren TiAlN-beschichteten VHM-Schneidplatten.

Anwendungsgebiete:

- Besonders geeignet zum Einstechen in Stahl im Werkzeug- und Formenbau.
- Für O-Ringe mit Dicke 2,62.

Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.

Steel Stahl	✓	✓ Excellent Exzellent	✓ Good Gut
----------------	---	--------------------------	---------------

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails
----------------------------------	---------------------------------



Order Number	O'ring reference	Øint	Øext	S	OAL	L	Z
9386.0001	2-103	1,00	8,80	M16	65	2	2
9386.0002	2-104	1,70	9,50	M16	65	2	2
9386.0003	2-105	2,50	10,30	M16	65	2	2
9386.0004	2-106	3,30	11,10	M16	65	2	2
9386.0005	2-107	4,10	11,90	M16	65	2	2
9386.0006	2-108	4,90	12,70	M16	65	2	2
9386.0007	2-109	6,50	14,30	M16	65	2	2
9386.0008	2-110	8,10	15,90	M16	65	2	2
9386.0009	2-111	9,70	17,50	M16	65	2	2
9386.0010	2-112	11,30	19,10	M16	65	2	2
9386.0011	2-113	12,80	20,60	M16	65	2	2
9386.0012	2-114	14,40	22,30	M16	65	2	2
9386.0013	2-115	16,00	23,90	M16	65	2	2
9386.0014	2-116	17,60	25,50	M16	65	2	2
9386.0015	2-117	19,10	27,00	M16	65	2	2
9386.0016	2-118	20,70	28,60	M16	65	2	2
9386.0017	2-119	22,30	30,20	M16	65	2	2
9386.0018	2-120	23,90	31,80	M16	65	2	2
9386.0019	2-121	25,50	33,40	M16	65	2	2
9386.0020	2-122	27,10	35,00	M16	65	2	2
9386.0021	2-123	28,60	36,50	M16	65	2	2
9386.0022	2-124	30,20	38,10	M16	65	2	2
9386.0023	2-125	31,80	39,70	M16	65	2	2
9386.0024	2-126	33,40	41,30	M16	65	2	2
9386.0025	2-127	35,00	42,90	M16	65	2	2
9386.0026	2-128	36,60	44,50	M16	65	2	2
9386.0027	2-129	38,10	46,00	M16	65	2	2
9386.0028	2-130	39,70	47,60	M16	65	2	2
9386.0029	2-131	41,30	49,20	M16	65	2	2
9386.0030	2-132	42,90	50,80	M16	65	2	2

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9386 Art.

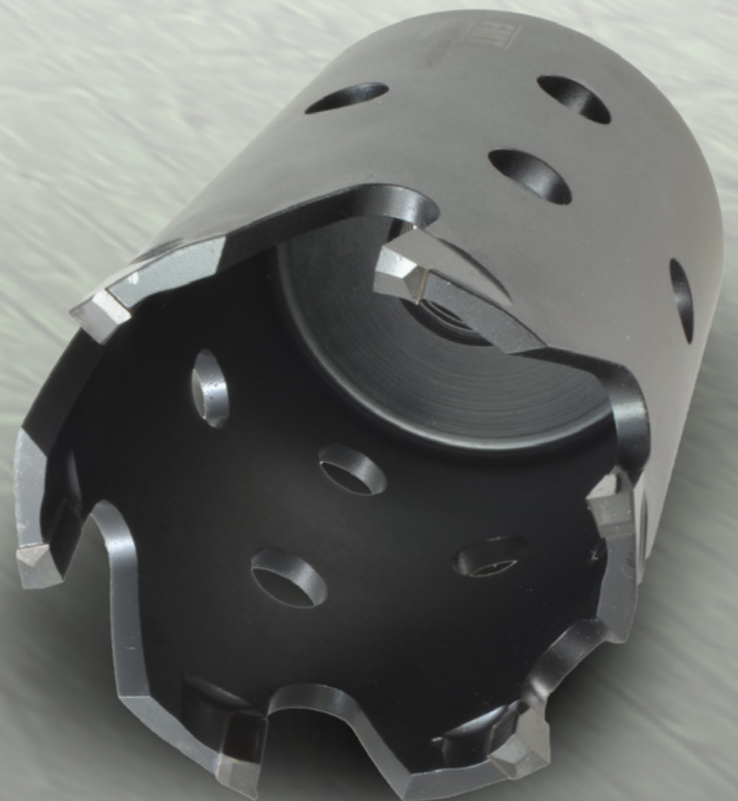
TOOL FOR O-RINGS GROOVES
WERKZEUG FÜR O-RING-NUTEN

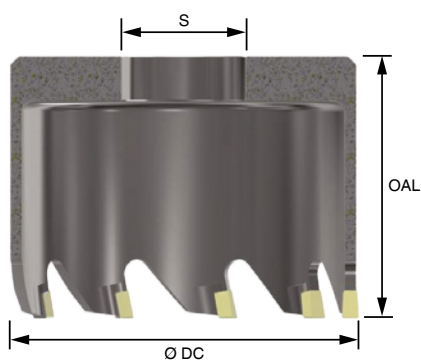
Order Number	O'ring reference	Øint	Øext	S	OAL	L	Z
9386.0031	2-133	44,50	52,40	M16	65	2	2
9386.0032	2-134	46,10	54,00	M16	65	2	2
9386.0033	2-135	47,70	55,70	M16	65	2	2
9386.0034	2-136	49,20	57,20	M16	65	2	2
9386.0035	2-137	50,80	58,80	M16	65	2	2
9386.0036	2-138	52,40	60,40	M16	65	2	2
9386.0037	2-139	54,00	62,00	M16	65	2	2
9386.0038	2-140	55,60	63,60	M16	65	2	2
9386.0039	2-141	57,10	65,10	M16	65	2	2
9386.0040	2-142	58,70	66,70	M16	65	2	2
9386.0041	2-143	60,30	68,30	M16	65	2	2
9386.0042	2-144	61,90	69,90	M16	65	2	2
9386.0043	2-145	63,50	71,50	M16	65	2	2
9386.0044	2-146	65,10	73,10	M16	65	2	2
9386.0045	2-147	66,60	74,60	M16	65	2	2
9386.0046	2-148	68,20	76,20	M16	65	2	2
9386.0047	2-149	69,80	77,80	M16	65	2	2
9386.0048	2-150	71,40	79,40	M16	65	2	2
9386.0049	2-151	74,50	82,60	M16	65	2	2
9386.0050	2-152	80,90	89,00	M16	65	2	2
9386.0051	2-153	87,20	95,30	M16	65	2	2
9386.0052	2-154	93,50	101,60	M16	65	2	2
9386.0053	2-155	99,90	108,00	M16	65	2	2
9386.0054	2-156	106,20	114,30	M16	65	2	2
9386.0055	2-157	112,60	120,70	M16	65	2	2
9386.0056	2-158	118,90	127,00	M16	65	2	2
9386.0057	2-159	125,20	133,40	M16	65	2	2
9386.0058	2-160	131,50	139,70	M16	65	2	2
9386.0059	2-161	137,90	146,10	M16	65	2	2
9386.0060	2-162	144,20	152,40	M16	65	2	2
9386.0061	2-163	150,60	158,80	M16	65	2	2
9386.0062	2-164	156,90	165,20	M16	65	2	2
9386.0063	2-165	163,20	171,50	M16	65	2	2
9386.0064	2-166	169,60	177,90	M16	65	2	2
9386.0065	2-167	175,90	184,20	M16	65	2	2
9386.0066	2-168	182,20	190,50	M16	65	2	2
9386.0067	2-169	188,60	196,90	M16	65	2	2
9386.0068	2-170	194,90	203,20	M16	65	2	2
9386.0069	2-171	201,30	209,60	M16	65	2	2
9386.0070	2-172	207,60	216,00	M16	65	2	2
9386.0071	2-173	213,90	222,30	M16	65	2	2
9386.0072	2-174	220,30	228,70	M16	65	2	2
9386.0073	2-175	226,60	235,00	M16	65	2	2
9386.0074	2-176	232,90	241,30	M16	65	2	2
9386.0075	2-177	239,20	247,60	M16	65	2	2
9386.0076	2-178	245,60	254,00	M16	65	2	2

For the smallest diameters, a monoblock or brazed solution might be supplied.

Für die kleinsten Durchmesser, kann eine monoblock oder eine gelötete Lösung geliefert werden.

Hot Tapping Cutters | Drilling Anbohrschneiden | Bohren



NEW**9379** Art.
BRAZED HSS STEEL BODY CUTTER
GELÖTETE HSS STAHLKÖRPERSCHNEIDEN
**Features:**

- Excellent repeatability and surface finish.
- Cost-per-hole kept low.
- One shot operation tool.
- Special steel for rough field operations.

Application:

- Drilling of steel pipeline holes.
- Special sizes available.
- Dry Cut

Industry:

- Fluid / gas transportation tubing.

Produktdetails:

- Hervorragende Wiederholgenauigkeit und Oberflächengüte.
- Niedrige Kosten pro Bohrung.
- One-Shot-Bedienwerkzeug.
- Spezialstahl für den harten Einsatz.

Anwendungsgebiete:

- Bohren von Stahlrohrleitungen.
- Sondergrößen erhältlich.
- Ohne interner Kühlung.

Branchen:

- Flüssigkeits- / Gastransportschläuche

Carbon Steels Stähle	Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Inox Inox
HB225 ✓	HB225-325 ✓	HRC 30-40 ✓	HRC 40-45 ✓	

✓ Excellent
Exzellent
 ✓ Good
Gut

Cutting Material
 Schneidstoff

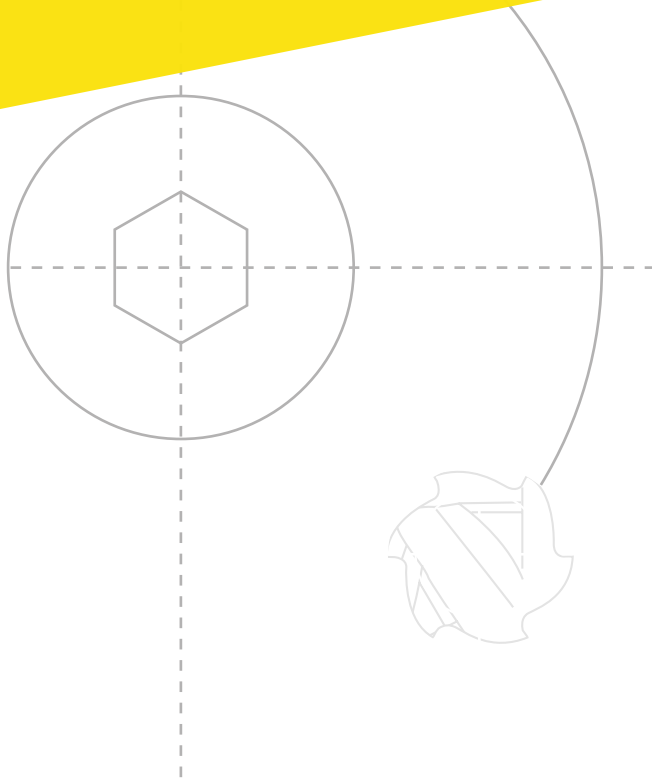
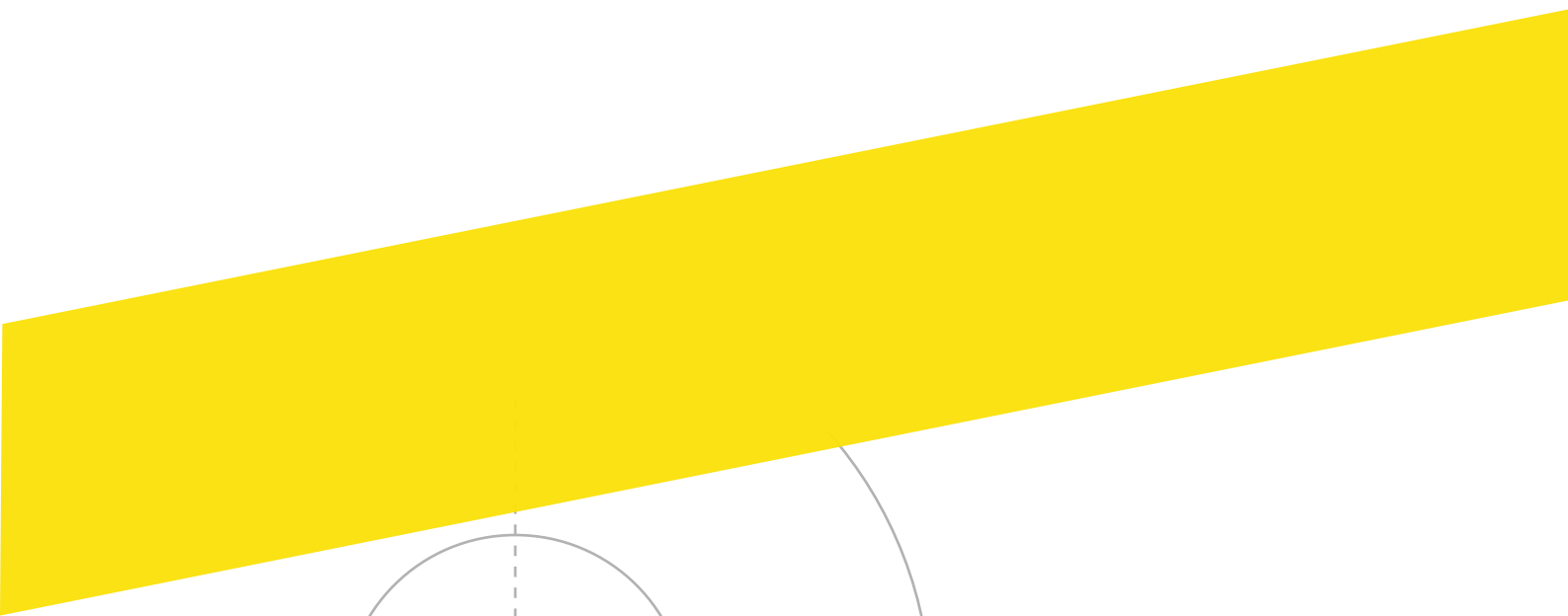
HSS-E

Tool Details
 Werkzeugdetails


Order Number	Nominal Pipe Size (in)	Ø DC (mm)	Ø DC (in)	S	OAL	Z
9379.0001	3,0	87,32	3,44	1 7/8 "	62,6	4
9379.0002	4,0	98,4	3,87	1 7/8 "	80,3	4
9379.0003	4,0	100	3,94	1 7/8 "	80,3	4
9379.0004	5,0	130	5,12	1 7/8 "	187,5	6
9379.0005	5,0	138,9	5,47	69,85 mm	90,97	6
9379.0006	5,0	138,9	5,47	69,85 mm	91,9	6
9379.0007	6,0	149,2	5,87	69,85 mm	116,6	6
9379.0008	6,0	150,5	5,93	69,85 mm	113,5	6
9379.0009	7,0	185,7	7,31	69,85 mm	113,3	8
9379.0010	8,0	196,8	7,75	69,85 mm	146,6	10
9379.0011	8,0	200	7,87	69,85 mm	136,1	10
9379.0012	10,0	241,3	9,50	69,85 mm	138,6	12
9379.0013	10,0	247,6	9,75	69,85 mm	161,6	12
9379.0014	10,0	250,8	9,87	69,85 mm	152	12
9379.0015	12,0	292,1	11,50	69,85 mm	160,8	12
9379.0016	12,0	298,5	11,75	69,85 mm	186,6	12
9379.0017	12,0	300	11,81	69,85 mm	186,6	12



Technical Information
Technische Informationen



TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9100061, 9100062, 9100610, 9380, 9381, 9382,
9473, 9474, 9475 Art.MILLS
FRÄSEN

Material Werkstoff	Material N° Materialschlüssel	Des. DIN DIN-Beschreibung	Feed rate per cutting blade fz Vorschubgeschwindigkeit pro Schneidplatte fz (mm/z)				Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)
			Finishing / Schichten				
			Ø 0,4	Ø 0,8	Ø 1,5	Ø 2,0	
Unalloyed tool steel Unlegierter Werkzeugstahl	1.1730	C45W	0.02	0.025	0.03	0.04	300
	1.1545	C105W	0.02	0.025	0.03	0.04	230
Heat treatable steel Wärmebehandelter Stahl	1.2311	40CrMnMo7	0.02	0.025	0.03	0.04	220
	1.2312	40CrMnMoS8.6	0.02	0.025	0.03	0.04	300
	1.2738	40CrMnNiMo8.6.4	0.02	0.025	0.03	0.04	200
	1.2711	54NiCrMoV6	0.02	0.025	0.03	0.04	230
Hardening steel Hochlegierter Stahl	1.2162	21MnCr5	0.02	0.025	0.03	0.04	250
	1.2764	X19NiCrMo4	0.02	0.025	0.03	0.04	250
	1.2343	X38CrMoV5.1	0.02	0.025	0.03	0.04	220
	1.2344	X40CrMoV5.1	0.02	0.025	0.03	0.04	220
	1.2.367	X38CrMoV5.3	0.02	0.025	0.03	0.04	200
	1.2080	X210Cr12	0.02	0.025	0.03	0.04	200
	1.2379	X155CrVMo12.1	0.02	0.025	0.03	0.04	200
	1.2767	X45NiCrMo4	0.02	0.025	0.03	0.04	200
	1.2842	90MnCrV8	0.02	0.025	0.03	0.04	200
	1.8550	34CrAlNi7	0.02	0.025	0.03	0.04	180
	1.8519	31CrMoV9	0.02	0.025	0.03	0.04	180
	1.7735	14CrMoV6.9	0.02	0.025	0.03	0.04	180
	1.2344	X40CrMoV5.1	0.02	0.025	0.03	0.04	180
Copper and copper alloys Kupfer und Kupfer legierungen		Electrolytic copper Elektrolyt Kupfer	0.02	0.03	0.045	0.06	230
Non-ferrous materials Nichteisenmetalle		Graphite Graphit	0.02	0.03	0.045	0.06	200
Tempered steel Vergütungsstählex	45-52 HRC		0.015	0.02	0.025	0.03	160
	53-59 HRC		0.015	0.02	0.025	0.03	150
	60-65 HRC		0.015	0.02	0.025	0.03	130

- The indicated cutting values are starting values and must be adjusted to the existing conditions.
- Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Sie können jedoch während des Einsatzes auf die Bearbeitungsgegebenheiten angepaßt werden.

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9404, 9478 Art.

SCREW TYPE CUTTERS (ROUGHING) WP - EINSCHRAUBFRÄSER (SCHRUPPEN)

Material of the workpiece Werkstückmaterial	Material N° Material- schlüssel	Des.DIN DIN-Beschreibung	Feed rate per cutting blade fz (mm/z) Vorschubgeschwindigkeit pro Schneidplatte fz (mm/z)			Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)		
			Roughing / Schruppen					
			Ø d4= 7 ap. max. 1,0	Ø d4= 10-12 ap. max. 2,0	Ø d4= 16 ap. max. 3,0	74	72	91
Unalloyed tool steel Unlegierter Werkzeugstahl	1.1730	C45W	0,35	0,45	0,55	270		230
	1,1545	C105W	0,35	0,45	0,55	270		230
Heat treatable steel Wärmebehandelter Stahl	1,2311	40CrMnMo7	0.30	0.40	0.50	252		214
	1,2312	40CrMnMoS8.6	0.30	0.40	0.50	252		214
	1,2738	40CrMnNiMo8.6.4	0.30	0.40	0.50	252		214
	1,2711	54NiCrMoV6	0,25	0,35	0,45	225		191
Hardening steel Hochlegierter Stahl	1,2162	21MnCr5	0,35	0,45	0,55	270		230
	1,2764	X19NiCrMo4	0,35	0,45	0,55	252		214
	1,2343	X38CrMoV5.1	0,35	0,45	0,55	225		191
	1,2344	X40CrMoV5.1	0,35	0,45	0,55	225		191
	1,2367	X38CrMoV5.3	0,35	0,45	0,55	207		176
	1.2080	X210Cr12	0.30	0.40	0.50	207		176
	1,2379	X155CrVMo12.1	0.30	0.40	0.50	207		176
	1,2767	X45NiCrMo4	0,25	0,35	0,40	198		168
	1,2842	90MnCrV8	0,35	0,45	0,55	225		191
	1.8550	34CrAlNi7	0,35	0,45	0,55	198		168
	1,8519	31CrMoV9	0,25	0,35	0,40	180		153
	1,7735	14CrMoV6.9	0,25	0,35	0,40	180		153
	1,2344	X40CrMoV5.1	0.30	0.40	0.50	162		138
Stainless steel Rostfreier Stahl	1,2083	X42CrMo13	0.10	0.15	0.20		150	150
	1,2316	X36CrMo17	0.10	0.15	0.20		150	150
	1,4541	X6CrNiTi18.10	0.10	0.15	0.20		200	220
	1,4571	X8CrNiMoTi17.12.2	0.10	0.15	0.20		170	200
	1,4401	X5CrNiMo17.12.2	0.10	0.15	0.20		200	220
	1,4521	X1CrMoTi18.2	0.10	0.15	0.20		170	200
	1,4893	X8CrNiNb11	0.10	0.15	0.20		200	220
	1,4301	X5 CrNi 18 10	0.10	0.15	0.20		200	220
Grey cast iron and alloyed grey cast iron Grauguss und legierter Grauguss	0,6025	GG25	0,25	0,35	0,45	240		
		GG25CrMoV	0.20	0.30	0.40	240		
Nodular cast graphite and nodular alloyed cast graphite Kugelgraphit und legierter Kugelgraphit	0.7040	GGG40	0.10	0,2	0.30	224		
	0.7070	GGG70	0.10	0,15	0,25	200		
		GGG70 with alloy	0,08	0,12	0,20	200		
Aluminium and aluminium alloys Aluminium und Al-Legierungen		AlZnMgCu2						
	3,2581	AlSi12						
Copper and copper alloys Kupfer und Kupfer-legierungen		Electrolitic copper						
		Bronze						
Non-ferrous materials Nichteisenmetalle	PUR	Plastic material						
	Epoxy	Plastic material						
		Graphite						
Tempered steel Vergütungs-stähle	45-52 HRC							
	53-59 HRC							
	60-65 HRC							

Ø D4= Cutting diameter

The indicated cutting values are beginning values and must be adjusted to the existing conditions

Ø D4 = Schneiddurchmesser

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Sie können jedoch während des Einsatzes auf die Bearbeitungsgegebenheiten angepaßt werden.

9404, 9478 Art.

SCREW TYPE CUTTERS (FINISHING)
WP - EINSCHRAUBFRÄSER (SCHLICHTEN)

Material of the workpiece Werkstückmaterial	Material N° Material- schlüssel	Des.DIN DIN-Beschreibung	Feed rate per cutting blade fz (mm/z) Vorschubgeschwindigkeit pro Schneidplatte fz (mm/z)			Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)		
			Finishing / Schlichten					
			Ø d4= 7 ap. max. 1,0	Ø d4= 10-12 ap. max. 2,0	Ø d4= 16 ap. max. 3,0	72	91	90
Unalloyed tool steel Unlegierter Werkzeugstahl	1.1730	C45W	0,10	0,12	0,14	360	289	230
	1,1545	C105W	0,10	0,12	0,14	360	289	230
Heat treatable steel Wärmebehandelter Stahl	1,2311	40CrMnMo7	0,10	0,12	0,14	336	270	214
	1,2312	40CrMnMoS8.6	0,10	0,12	0,14	336	270	214
	1,2738	40CrMnNiMo8.6.4	0,10	0,12	0,14	336	270	214
	1,2711	54NiCrMoV6	0,10	0,12	0,14	300	241	191
Hardening steel Hochlegierter Stahl	1,2162	21MnCr5	0,10	0,12	0,14	360	289	230
	1,2764	X19NiCrMo4	0,10	0,12	0,14	336	270	214
	1,2343	X38CrMoV5.1	0,10	0,12	0,14	300	241	191
	1,2344	X40CrMoV5.1	0,10	0,12	0,14	300	241	191
	1,2367	X38CrMoV5.3	0,10	0,12	0,14	276	222	176
	1.2080	X210Cr12	0,08	0,10	0,12	276	222	176
	1,2379	X155CrVMo12.1	0,08	0,10	0,12	276	222	176
	1,2767	X45NiCrMo4	0,07	0,09	0,12	264	212	168
	1,2842	90MnCrV8	0,10	0,12	0,14	300	241	191
	1.8550	34CrAlNi7	0,10	0,12	0,14	264	212	168
	1,8519	31CrMoV9	0,07	0,09	0,12	240	193	
	1,7735	14CrMoV6.9	0,07	0,09	0,12	240	193	
	1,2344	X40CrMoV5.1	0,10	0,12	0,14	216	174	
Stainless steel Rostfreier Stahl	1,2083	X42CrMo13	0,20	0,15	0,15		220	242
	1,2316	X36CrMo17	0,20	0,15	0,15		220	242
	1,4541	X6CrNiTi18.10	0,20	0,15	0,15		300	385
	1,4571	X8CrNiMoTi17.12.2	0,20	0,15	0,15		250	275
	1,4401	X5CrNiMo17.12.2	0,20	0,15	0,15		300	385
	1,4521	X1CrMoTi18.2	0,20	0,15	0,15		250	275
	1,4893	X8CrNiNb11	0,20	0,15	0,15		300	330
	1,4301	X5 CrNi 18 10	0,20	0,15	0,15		300	330
Grey cast iron and alloyed grey cast iron Grauguss und legierter Grauguss	0,6025	GG25	0,10	0,13	0,16			
		GG25CrMoV	0,10	0,13	0,16			
Nodular cast graphite and nodular alloyed cast graphite Kugelgraphit und legierter Kugelgraphit	0.7040	GGG40	0,10	0,13	0,16			
	0.7070	GGG70	0,08	0,11	0,13			
		GGG70 with alloy	0,08	0,11	0,13			
Aluminium and aluminium alloys Aluminium und Al-Legierungen		AlZnMgCu2						
	3,2581	AlSi12						
Copper and copper alloys Kupfer und Kupfer-legierungen		Electrolitic copper						
		Bronze						
Non-ferrous materials Nichteisenmetalle	PUR	Plastic material						
	Epoxy	Plastic material						
		Graphite						
Tempered steel Vergütungs-stähle	45-52 HRC		0,15	0,2	0,3			
	53-59 HRC		0,15	0,2	0,3			
	60-65 HRC		0,15	0,2	0,2			

Ø D4= Insert size; * Using hard metal LC603X

The indicated cutting values are beginning values and must be adjusted to the existing conditions

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Sie können jedoch während des Einsatzes auf die Bearbeitungsgegebenheiten angepaßt werden.

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9479, 9401 Art.

SCREW TYPE CUTTERS WP - EINSCHRAUBFRÄSER

Material of the workpiece Werkstückmaterial	Material N° Material- schlüssel	Des.DIN DIN-Beschreibung	Feed rate per cutting blade fz (mm/z) Vorschubgeschwindigkeit pro Schneidplatte fz (mm/z)			Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)		
			Roughing / Schruppen + Finishing / Schlichten					
			Ø d1= 16-20	Ø d1= 25-40	Ø d1= 52-100	72, 74	91	90
Unalloyed tool steel Unlegierter Werkzeugstahl	1.1730	C45W	0,15	0.20	0,45	250	192	175
	1,1545	C105W	0,15	0.20	0,45	240	184	168
Heat treatable steel Wärmebehandelter Stahl	1,2311	40CrMnMo7	0,15	0.20	0,45	230	177	161
	1,2312	40CrMnMoS8.6	0,15	0.20	0,45	230	177	161
	1,2738	40CrMnNiMo8.6.4	0,15	0.20	0,45	230	177	161
	1,2711	54NiCrMoV6	0,15	0.20	0,45	220	169	154
Hardening steel Hochlegierter Stahl	1,2162	21MnCr5	0,15	0.20	0,45	240	184	168
	1,2764	X19NiCrMo4	0,15	0.20	0,45	240	184	168
	1,2343	X38CrMoV5.1	0,12	0,16	0.40	220	169	154
	1,2344	X40CrMoV5.1	0,12	0,16	0.40	220	169	154
	1,2367	X38CrMoV5.3	0,12	0,16	0.40	200	154	140
	1.2080	X210Cr12	0,12	0,16	0.40	200	154	140
	1,2379	X155CrVMo12.1	0,12	0,16	0.40	180	138	126
	1,2767	X45NiCrMo4	0,12	0,16	0.40	180	138	126
	1,2842	90MnCrV8	0,12	0,16	0.40	220	169	154
	1.8550	34CrAlNi7	0,12	0,16	0.40	180	138	126
	1,8519	31CrMoV9	0,12	0,16	0.40	160	123	112
	1,7735	14CrMoV6.9	0,12	0,16	0.40	150	115	105
	1,2344	X40CrMoV5.1	0,12	0,16	0.40	140	108	98
Stainless steel Rostfreier Stahl	1,2083	X42CrMo13	0.10	0,13	0,35		184	168
	1,2316	X36CrMo17	0.10	0,13	0,35		184	168
	1,4541	X6CrNiTi18.10	0.10	0,13	0,35		184	168
	1,4571	X8CrNiMoTi17.12.2	0.10	0,13	0,35		184	168
	1,4401	X5CrNiMo17.12.2	0.10	0,13	0,35		184	168
	1,4521	X1CrMoTi18.2	0.10	0,13	0,35		184	168
	1,4893	X8CrNiNb11	0.10	0,13	0,35		184	168
	1,4301	X5 CrNi 18 10	0.10	0,13	0,35		184	168
	Grey cast iron and alloyed grey cast iron Grauguss und legierter Grauguss	0,6025	GG25	0.20	0,25	0.50	250	
		GG25CrMoV	0.20	0,25	0.50	220		
Nodular cast graphite and nodular alloyed cast graphite Kugelgraphit und legierter Kugelgraphit	0.7040	GGG40	0.20	0,25	0.50	180		
	0.7070	GGG70	0.20	0,25	0.50	160		
		GGG70 with alloy	0.20	0,25	0.50	150		
Aluminium and aluminium alloys Aluminium und Al-Legierungen		AlZnMgCu2	0,25	0.30	0.50	800	614	560
	3,2581	AlSi12	0,25	0.30	0.50	600	461	420
Copper and copper alloys Kupfer und Kupfer-legierungen		Electrolitic copper	0,25	0.30	0.50	250	192	175
		Bronze	0,25	0.30	0.50	230	177	161
Non-ferrous materials Nichteisenmetalle	PUR	Plastic material	0,25	0.30	0.50	400	307	280
	Epoxy	Plastic material	0,25	0.30	0.50	350	269	245
		Graphite	0,25	0.30	0.50	300	230	210
Tempered steel Vergütungs-stähle	45-52 HRC							
	53-59 HRC							
	60-65 HRC							

Ø D1= Cutting diameter

The indicated cutting values are beginning values and must be adjusted to the existing conditions

Ø D1 = Schneiddurchmesser

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Sie können jedoch während des Einsatzes auf die Bearbeitungsgegebenheiten angepaßt werden.

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9300 Art.

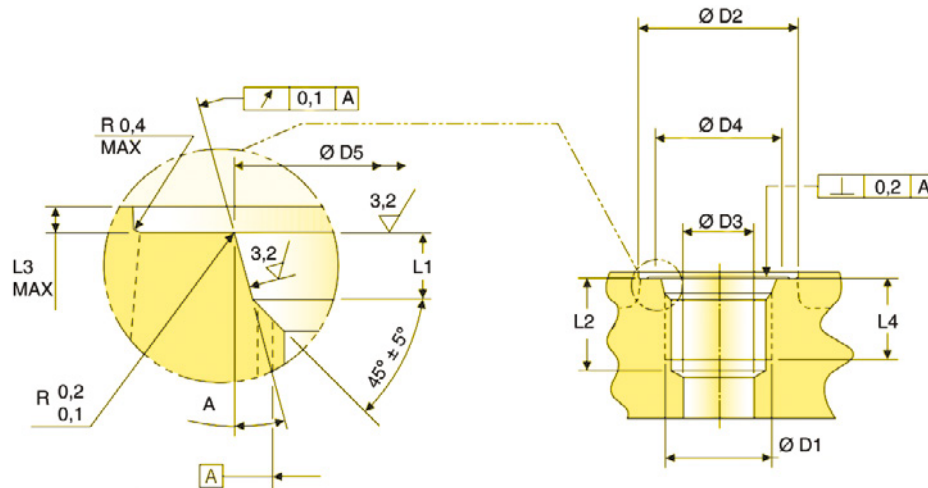
CYLINDRICAL MILLING CUTTERS FOR ROUND INSERTS
WP - SCHAFTFRÄSER MIT RUNDPLATTEN

Material of the workpiece Werkstückmaterial	Material N° Material- schlüssel	Des.DIN DIN-Beschreibung	Feed rate per cutting blade fz (mm/z) Vorschubgeschwindigkeit pro Schneidplatte fz (mm/z)				Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)		
			Roughing / Schruppen		Finishing / Schlichten		Roughing / Schruppen	Finishing / Schlichten	
			Ø8-Ø16	Ø20-Ø32	Ø8-Ø16	Ø20	72,74	90,91	
Unalloyed tool steel Unlegierter Werkzeugstahl	1.1730	C45W	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	320	350	
	1.1545	C105W	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	310	340	
	1.2311	40CrMnMo7	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	300	330	
Heat treatable steel Wärmebehandelter Stahl	1.2312	40CrMnMoS8.6	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	300	330	
	1.2738	40CrMnNiMo8.6.4	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	300	330	
	1.2711	54NiCrMoV6	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	290	320	
Hardening steel Hochlegierter Stahl	1.2162	21MnCr5	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	300	330	
	1.2764	X19NiCrMo4	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	280	310	
	1.2343	X38CrMoV5.1	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	280	310	
	1.2344	X40CrMoV5.1	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	280	310	
	1.2367	X38CrMoV5.3	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	280	310	
	1.2080	X210Cr12	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	250	280	
	1.2379	X155CrVMo12.1	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	250	280	
	1.2767	X45NiCrMo4	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	280	310	
	1.2842	90MnCrV8	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	280	310	
	1.8550	34CrAlNi7	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	250	280	
	1.8519	31CrMoV9	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	250	280	
	1.7735	14CrMoV6.9	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	250	280	
	1.2344	X40CrMoV5.1	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	230	260	
	Stainless steel Rostfreier Stahl	1.2083	X42CrMo13						
		1.2316	X36CrMo17						
1.4541		X6CrNiTi18.10							
1.4571		X8CrNiMoTi17.12.2							
1.4401		X5CrNiMo17.12.2							
1.4521		X1CrMoTi18.2							
1.4893		X8CrNiNb11							
1.4301		X5 CrNi 18 10							
Grey cast iron and alloyed grey cast iron Grauguss und legierter Grauguss	0.6025	GG25							
		GG25CrMoV							
Nodular cast graphite and nodular alloyed cast graphite Kugelgraphit und legierterKugelgraphit	0.7040	GGG40							
	0.7070	GGG70							
		GGG70 with alloy							
Aluminium and aluminium alloys Aluminium und Al-Legierungen		AlZnMgCu2							
	3.2581	AlSi12							
Copper and copper alloys Kupfer und Kupfer-legierungen		Electrolytic copper							
		Bronze							
Non-ferrous materials Nichteisenmetalle	PUR	Plastic material							
	Epoxy	Plastic material							
		Graphite							
Tempered steel Vergütungs-stähle	45-52 HRC								
	53-59 HRC								
	60-65 HRC								

The indicated cutting values are beginning values and must be adjusted to the existing conditions

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Sie können jedoch während des Einsatzes auf die Bearbeitungsgegebenheiten angepaßt werden.

9384 Art. **ONE SHOT PORT HOLE DRILLING TOOL**
FORMBOHRER FÜR HYDRAULISCHE LEITUNGSANSCHLÜSSE



Nominal Tube OD			Thread Size Gewindegröße	Ø D2	Ø D3	Ø D4	Ø D5	L1	L2	L3	L4	A	O-ring Size
SAE Size Rohr-Nr.	Inch Zoll	Metric metrisch	ANSI B1.1 (ISO 263)		(min.)	(min.)	+0.13 -0.00	+0.4 -0.0	(min.)	(max.)	(Thread full min.) (min. volle Gweindelänge)	±1°	O-Ring Größe
	(in)	(mm)	(in)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	deg	
-2	1/8	-	5/16-24 UNF-2B	17	1.6	11	9.1	1.9	12.0	1.6	10.0	12°	3-902
-3	3/16	4	3/8-24 UNF-2B	19	3.2	13	10.7	1.9	12.0	1.6	10.0	12°	3-903
-4	1/4	6	7/16-20 UNF-2B	21	4.4	15	12.4	2.4	14.0	1.6	11.5	12°	3-904
-5	5/16	8	1/2-20 UNF-2B	23	6.0	16	14.0	2.4	14.0	1.6	11.5	12°	3-905
-6	3/8	10	9/16-18 UNF-2B	25	7.5	18	15.6	2.5	15.5	1.6	12.7	12°	3-906
-8	1/2	12	3/4-16 UNF-2B	30	10.0	22	20.6	2.5	17.5	2.4	14.3	15°	3-908
-10	5/8	14, 15, 16	7/8-14 UNF-2B	34	12.5	26	23.9	2.5	20.0	2.4	16.7	15°	3-910
-12	3/4	18, 20	1 1/16-12 UN-2B	41	16.0	32	29.2	3.3	23.0	2.4	19.0	15°	3-912
-14	7/8	22	1 3/16-12 UN-2B	45	18.0	35	32.3	3.3	23.0	2.4	19.0	15°	3-914
-16	1	25, 28	1 5/16-12 UN-2B	49	21.0	38	35.5	3.3	23.0	3.2	19.0	15°	3-916
-20	1 1/4	30, 32, 35	1 5/8-12 UN-2B	58	27.0	48	45.5	3.3	23.0	3.2	19.0	15°	3-920
-24	1 1/2	38, 42	1 7/8-12 UN-2B	65	33.0	54	49.8	3.3	23.0	3.2	19.0	15°	3-924
-32	2	50	2 1/2-12 UN-2B	88	45.0	70	65.7	3.3	23.0	3.2	19.0	15°	3-935

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9384
Art.

ONE SHOT PORT HOLE DRILLING TOOL

FORMBOHRER FÜR HYDRAULISCHE LEITUNGSANSCHLÜSSE

Material Werkstoff	Pressure or Flow Rate	HSS						Carbide \ Hartmetall				
		Tube # 4-5	Tube # 6-8	Tube # 10	Tube # 12-16	Tube # 20-24	Tube # 32	Tube # 4-5	Tube # 6-8	Tube # 10	Tube # 12-16	Tube # 20-24
		Druck Durchflussmenge	Series Y-Z	Series 0	Series 1	Series 2	Series 3	Series 4	Series Y-Z	Series 0	Series 1	Series 2
Free Machining Steel Automatenstähle	BAR	12-13	7-8	7-10	6-8	6,7	3,4	20	16	17	15	12
	LPM	9,5-9,8	10,6-11,4	16,7-19,7	26,5-30,3	45,4-53,0	114-125	12,2	16,3	25,3	41,5	71,9
Low Carbon Steel Stähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt	BAR	11-12	5-6	5-7	4-6	4-5	2-3	18	11	11	12	9
	LPM	9,1-9,5	9,1-9,8	14,0-15,9	22,7-26,5	41,6-45,4	99-114	11,4	13,3	20,6	36,5	62
Medium Carbon Steel Stähle mit mittlerem Kohlenstoffgehalt	BAR	11	5-6	5-6	4-5	3-5	2-3	17	10	10	10	8
	LPM	8,7-9,1	8,7-9,8	13,6-15,5	18,9-22,7	37,9-45,4	98-114	11,3	12,5	20	33,8	57
Alloy Steel Legierte Stähle	BAR	11	5-6	5	3-5	3-4	2	17	9	10	8	7
	LPM	8,7-9,1	13,2-14,8	8,3-9,1	18,9-22,7	34,1-37,9	87-98	11,1	12,3	19,3	30	55,8
High Strength Alloy Hochlegierte Stähle	BAR	10-11	4-5	3-4	2	2	2	15	5	4	3	3
	LPM	8,7-9,1	7,9-8,3	11,0-11,7	15,1-18,9	26,5-30,3	79-87	10,4	9,1	12,6	18,8	33,6
Structural Steel Baustahl	BAR	11	5-6	5-6	3-4	3	2	16	9	8	7	5
	LPM	8,7-9,1	9,1-9,8	13,2-14,8	18,9-22,7	34,1-37,9	87-98	10,8	12	17,5	27,8	47,1
Tool Steel Werkzeugstähle	BAR	4	10-11	3	2	2	1-2	15	5	5	3	3
	LPM	7,9-8,3	8,7-9,1	11,0-11,7	15,1-18,9	26,5-30,3	79-87	10,4	9,1	13,6	19,7	36,5
High Temp. Alloy Hastelloy B, Inconel	BAR	10-11	4-5	3-4	2	2	2	17	11,4	12,4	11	9
	LPM	8,7-9,1	8,3-8,7	11,7-12,1	15,1-18,9	26,5-30,3	87-98	11,1	13,5	21,9	35,4	62
Stainless Steel Martensitstahl	BAR	11,4-11,7	4,8-5,8	4,5-5,2	2,7-3,8	2,7-3,4	1,7-2	22,7	16,5	17,9	17,2	13,1
	LPM	9,1-9,5	8,7-9,8	13,2-14	18,9-22,7	34,1-37,9	87-98	13	16,3	26,3	44,2	75
Nodular, Grey, Ductile Cast Iron GG-GGG	BAR	10,7-11,0	4,1-4,5	3,4-4,1	2-2,7	2-2,4	1,7-2	15,5	7,2	6,2	6,2	5,5
	LPM	8,7-9,1	8,3-8,7	11,7-12,5	15,1-18,9	30,3-34,1	87-98	10,7	10,8	15,4	26,5	48,7
Aluminium	BAR	13,1-14,5	9,6-12,4	10,3-15,8	7,9-11	6,2-8,6	2,7-3,4	24,1	22	21,7	19,6	13,8
	LPM	9,8-10,2	12,5-14	20,1-23,1	30,3-34,1	53-60,6	114-125	13,4	18,8	29	47,2	77

9103, 9105, 9476, 9477 Art.

SOLID CARBIDE TWIST DRILLS
SPIRALISIERTE VHM - BOHRER

Material Werkstoff	Tensile strength (N/mm2) Hardness (HB) Zugfestigkeit/N/mm2 Härte (HB)	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)		Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		External coolant Externe Kühlung	Internal coolant Interne Kühlung	Ø 3-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-16 mm	Ø 16-20 mm
		Non-alloy steels, cast steel Unlegierte Stähle						
up to 600 N/mm2 bis zu 600 N/mm2								
up to 700 N/mm2 bis zu 700 N/mm2								
over 700 N/mm2 über 700 N/mm2								
Alloy steel Legierte Stähle								
up to 900 N/mm2 bis zu 900 N/mm2								
up to 1000 N/mm2 bis zu 1000 N/mm2								
over 1000 N/mm2 über 1000 N/mm2								
Inox								
40-60								
Stainless steel (Cr-Ni-alloys) Edel- und säurebeständige Stähle (CrNi-Leg.)								
30-50								
Grey cast iron, grey cast iron alloy Grauguß und legierter Grauguß								
up to 200 HB bis zu 200 HB								
up to 250 HB bis zu 250 HB								
over 250 HB über 250 HB								
Spheroidal graphite cast iron, cast iron with vermicular graphite, malleable iron Kugelgraphit, Vermicularguß, Temperguß								
up to 600 N/mm2 bis zu 600 N/mm2								
over 600 N/mm2 über 600 N/mm2								
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si-Gehalt < 10%)								
110-360								
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si-Gehalt > 10%)								
120-480								
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze								
120-480								
Titanium alloys Titaniumlegierungen								
20-40								
Nickel alloys Nickellegierungen								
20-40								

- The guideline values for cutting speed vc should be multiplied by the following correction factors KFv according to the boring depth.
- Die Richtwerte der Schnittgeschwindigkeiten Vc sollten mit den angegebenen Korrekturwerten KFv der jeweiligen Bohrtiefen multipliziert werden.

Boring Depth Bohrtiefe	KFv	Boring Depth Bohrtiefe	KFv
1xD	1.3	4xD	1.0
2xD	1.2	5xD	0.8
3xD	1.0	8xD	0.7
		12xD	-

9384 Art.

ONE SHOT PORT HOLE DRILLING TOOL
FORMBOHRER FÜR HYDRAULISCHE LEITUNGSANSCHLÜSSE

Material Werkstoff	Hardness (BHN)	Grade	SPEED			
			TiN M/min	TiAlN M/min	TiCN M/min	AM200 M/min
Free Machining Steel Automatenstähle	100-150	HSS	61	85	79	92
	150-200	HSS	55	79	72	87
	200-250	HSS	49	73	64	81
	85-125	HSS	52	76	67	84
Low Carbon Steel Stähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt	125-175	HSS	49	73	64	81
	175-225	HSS	46	69	59	76
	225-275	HSS	43	64	55	70
	125-175	HSS	49	73	64	79
Medium Carbon Steel Stähle mit mittlerem Kohlenstoffgehalt	175-225	HSS	46	69	59	75
	225-275	HSS	43	64	55	70
	275-325	SC	40	59	52	66
	125-175	HSS	46	64	59	69
Alloy Steel Legierte Stähle	175-225	HSS	43	59	55	66
	225-275	HSS	40	55	52	60
	275-325	SC	37	52	47	56
	325-375	SC	34	47	44	55
High Strength Alloy Hochlegierte Stähle	225-300	SC	24	34	30	37
	300-350	SC	18	26	24	27
	350-400	SC	15	21	20	23
Structural Steel Baustahl	100-150	HSS	43	61	55	67
	150-250	HSS	37	52	47	56
	250-350	SC	30	43	40	47
Tool Steel \ Werkzeugstähle	150-200	SC	24	34	32	37
	200-250	SC	18	27	26	31
High Temp. Alloy Hastelloy B, Inconel 600, etc.	140-220	SC	9	12	11	14
	220-310	SC	8	11	9	12
Stainless Steel / Rostfreie Stähle	185-275	SC	23	32	29	33
	275-350	SC	18	27	24	29
Nodular, Grey, Ductile Cast Iron Nodular, Grey, Ductile Cast Iron	120-150	HSS	52	76	67	82
	150-200	HSS	46	69	59	75
	200-220	HSS	40	50	52	66
	220-260	SC	34	50	44	55
Aluminum	260-320	SC	27	41	37	44
	30	HSS	183	259	229	-
	180	HSS	91	137	122	-

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

FEED \ FUTTER (mm/rev) - HSS							Grade	SPEED			FEED \ FUTTER (mm/rev) - Carbide \ Hartmetall				
Tube # 4-5	Tube # 6-8	Tube # 10	Tube # 12-16	Tube # 20-24	Tube # 32	TiN M/min		TiAlN M/min	AM200 M/min	Tube # 4-5	Tube # 6-8	Tube # 10	Tube # 12-16	Tube # 20-24	
Series Y-Z	Series 0	Series 1	Series 2	Series 3	Series 4					Series Y-Z	Series 0	Series 1	Series 2	Series 3	
0,18	0,25	0,33	0,41	0,51	0,58	K35, P40	98	128	146	0,020	0,30	0,38	0,46	0,53	
0,18	0,25	0,33	0,41	0,51	0,58	K35, P40	85	110	126	0,18	0,28	0,36	0,41	0,48	
0,15	0,25	0,33	0,41	0,48	0,58	K35, P40	79	104	119	0,15	0,25	0,33	0,38	0,43	
0,15	0,23	0,30	0,38	0,48	0,58	K35, P40	91	119	137	0,20	0,25	0,33	0,43	0,48	
0,15	0,23	0,30	0,38	0,48	0,58	K35, P40	79	104	119	0,18	0,25	0,33	0,41	0,46	
0,13	0,20	0,25	0,36	0,46	0,53	K35, P40	73	94	108	0,15	0,23	0,30	0,38	0,43	
0,13	0,20	0,25	0,36	0,46	0,53	K35, P40	64	82	94	0,13	0,23	0,30	0,38	0,43	
0,15	0,23	0,30	0,38	0,48	0,58	K35, P40	79	104	119	0,18	0,25	0,33	0,41	0,46	
0,13	0,20	0,25	0,36	0,46	0,53	K35, P40	73	94	108	0,15	0,23	0,30	0,38	0,43	
0,13	0,20	0,25	0,36	0,46	0,53	K35, P40	64	82	94	0,15	0,23	0,30	0,38	0,43	
0,10	0,18	0,23	0,30	0,41	0,48	K35, P40	55	70	81	0,13	0,20	0,28	0,36	0,41	
0,15	0,20	0,25	0,36	0,43	0,48	K35, P40	76	99	114	0,18	0,25	0,33	0,41	0,46	
0,13	0,20	0,25	0,36	0,43	0,48	K35, P40	70	91	105	0,15	0,23	0,30	0,38	0,43	
0,13	0,18	0,25	0,36	0,43	0,48	K35, P40	64	82	94	0,15	0,23	0,30	0,38	0,43	
0,10	0,15	0,23	0,30	0,38	0,43	K35, P40	61	76	87	0,13	0,20	0,28	0,36	0,41	
0,08	0,15	0,23	0,30	0,38	0,43	K35, P40	52	67	78	0,10	0,18	0,25	0,33	0,38	
0,13	0,18	0,23	0,25	0,36	0,43	K35, P40	49	61	73	0,15	0,23	0,25	0,30	0,38	
0,10	0,18	0,23	0,25	0,36	0,43	K35, P40	43	55	62	0,13	0,20	0,23	0,28	0,36	
0,08	0,15	0,20	0,23	0,30	0,38	K35, P40	37	49	56	0,10	0,18	0,20	0,25	0,30	
0,15	0,25	0,30	0,36	0,46	0,53	K35, P40	73	94	108	0,20	0,28	0,36	0,41	0,46	
0,13	0,23	0,25	0,30	0,41	0,48	K35, P40	61	76	87	0,15	0,25	0,30	0,36	0,41	
0,10	0,20	0,23	0,25	0,36	0,43	K35, P40	55	70	81	0,13	0,23	0,28	0,30	0,36	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,38	K35, P40	49	67	78	0,10	0,18	0,23	0,28	0,33	
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,38	K35, P40	37	52	59	0,10	0,18	0,23	0,28	0,33	
0,08	0,18	0,20	0,25	0,30	0,38	K20	24	32	36	0,10	0,18	0,23	0,28	0,33	
0,08	0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	K20	18	26	29	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	
0,15	0,20	0,23	0,28	0,36	0,41	K20	49	64	73	0,18	0,23	0,30	0,36	0,41	
0,13	0,18	0,20	0,25	0,30	0,36	K20	37	49	46	0,15	0,20	0,28	0,30	0,36	
0,18	0,30	0,41	0,51	0,61	0,69	K20, K10	98	140	152	0,20	0,30	0,38	0,48	0,58	
0,15	0,28	0,36	0,46	0,56	0,64	K20, K10	82	122	146	0,18	0,28	0,33	0,43	0,53	
0,15	0,23	0,30	0,41	0,46	0,53	K20, K10	73	110	131	0,15	0,23	0,30	0,38	0,46	
0,13	0,18	0,23	0,30	0,36	0,43	K20, K10	64	94	113	0,13	0,20	0,28	0,33	0,38	
0,10	0,15	0,18	0,23	0,30	0,36	K20, K10	55	82	102	0,13	0,18	0,25	0,28	0,33	
0,20	0,33	0,41	0,51	0,56	0,64	K20	366	457	-	0,25	0,38	0,46	0,51	0,56	
0,20	0,33	0,41	0,46	0,56	0,64	K20	244	305	-	0,23	0,33	0,41	0,46	0,51	

9386 Art.**TOOL FOR O-RINGS GROOVES**
WERKZEUG FÜR O-RING-NUTEN

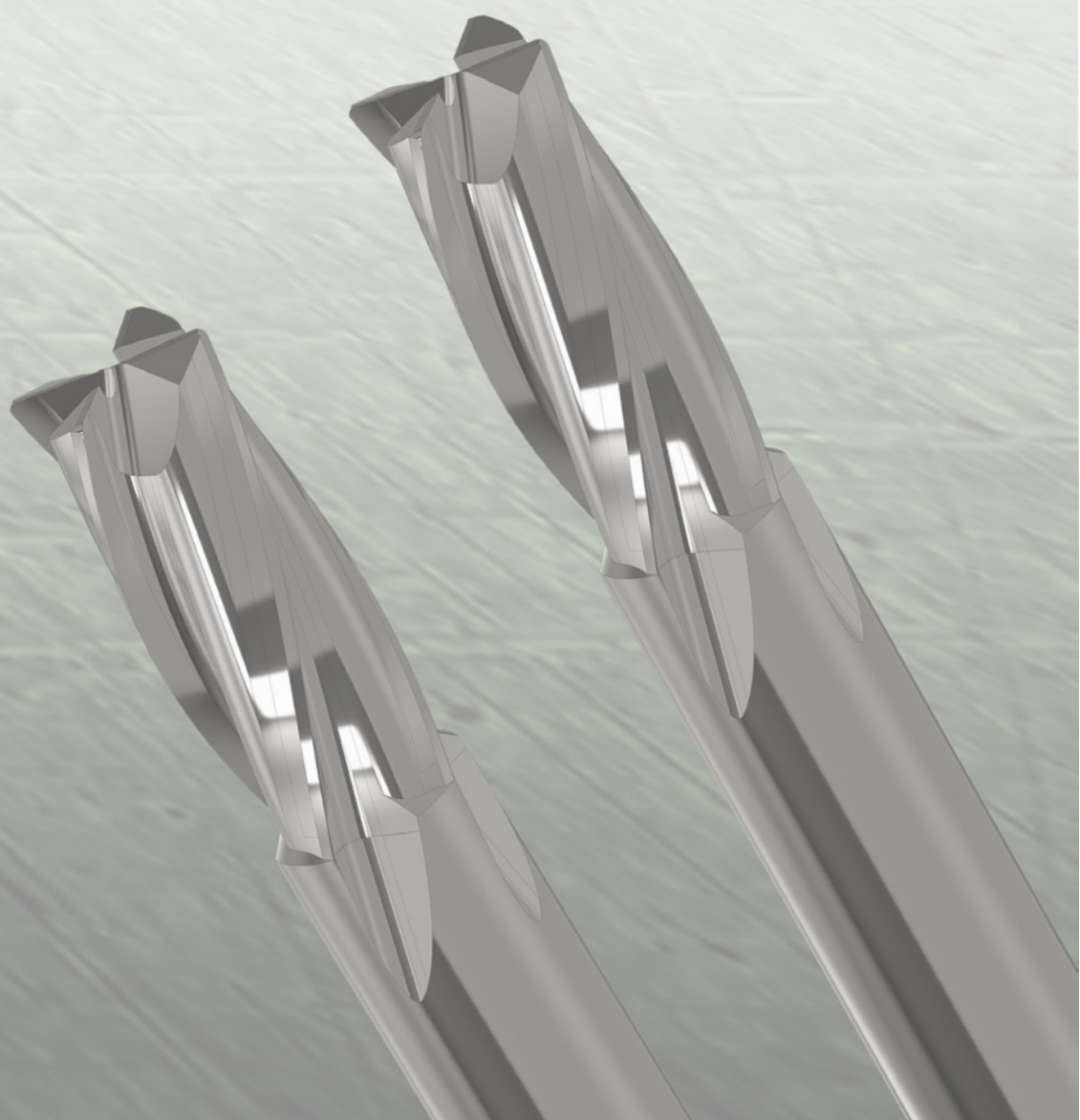
Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 2-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-20 mm	Ø > 20
Steel Stähle	50-150	0.05	0.07	0.08	0.1	0.12

4

TITANIUM ALLOYS
TITANIUMLEGIERUNGEN

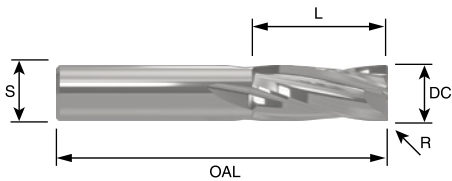
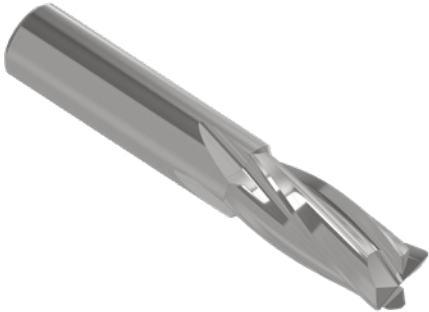


Milling
Fräsen



NEW

9201 Art. END MILL FOR TITANIUM SCHAFTFRÄSER FÜR TITANIUM



Features:

- Micro grain carbide end mill.
- Centre cutting.
- Specially developed for titanium and hard materials.
- Unequal helix for reduced chatter and longer tool life.
- Increased feed due to stable cutting.
- Highest surface quality.
- Lowest CPP due to increased tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime, Transportation.

Produktdetails:

- Micro-Hartmetall Schaftfräser.
- Zentrumschneidend.
- Geeignet für die Bearbeitung von Titan und härtere Werkstoffe.
- Ungleiche Helixteilung für reduzierte Schwingungen und höhere Werkzeugstandzeit.
- Hoher Vorschub möglich durch stabile Ausführung.
- Höchste Oberflächenqualität.
- Niedrigster CPP durch erhöhte Standzeit.

Anwendungsgebiete:

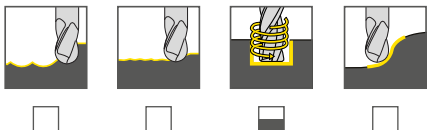
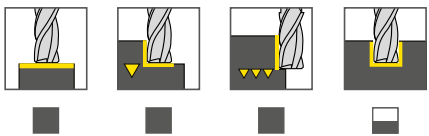
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Stainless Steels Rostfreie Stähle	Cast Iron Grauguß	Titanium Titan	Inconel Inconel
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50				
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut



Recommended (Empfohlen)
 Possible (Möglich)
 Limit (Limit)
 Not advisable (Nicht empfehlenswert)

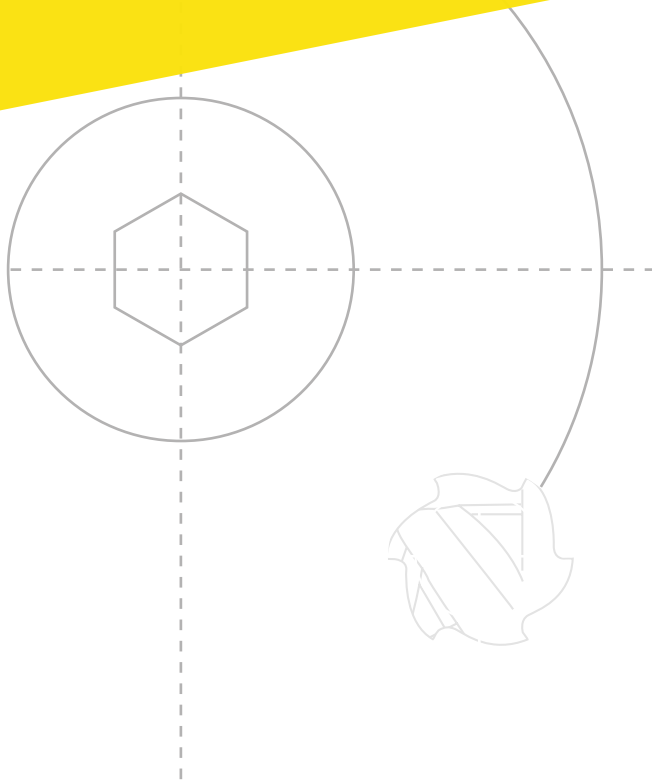
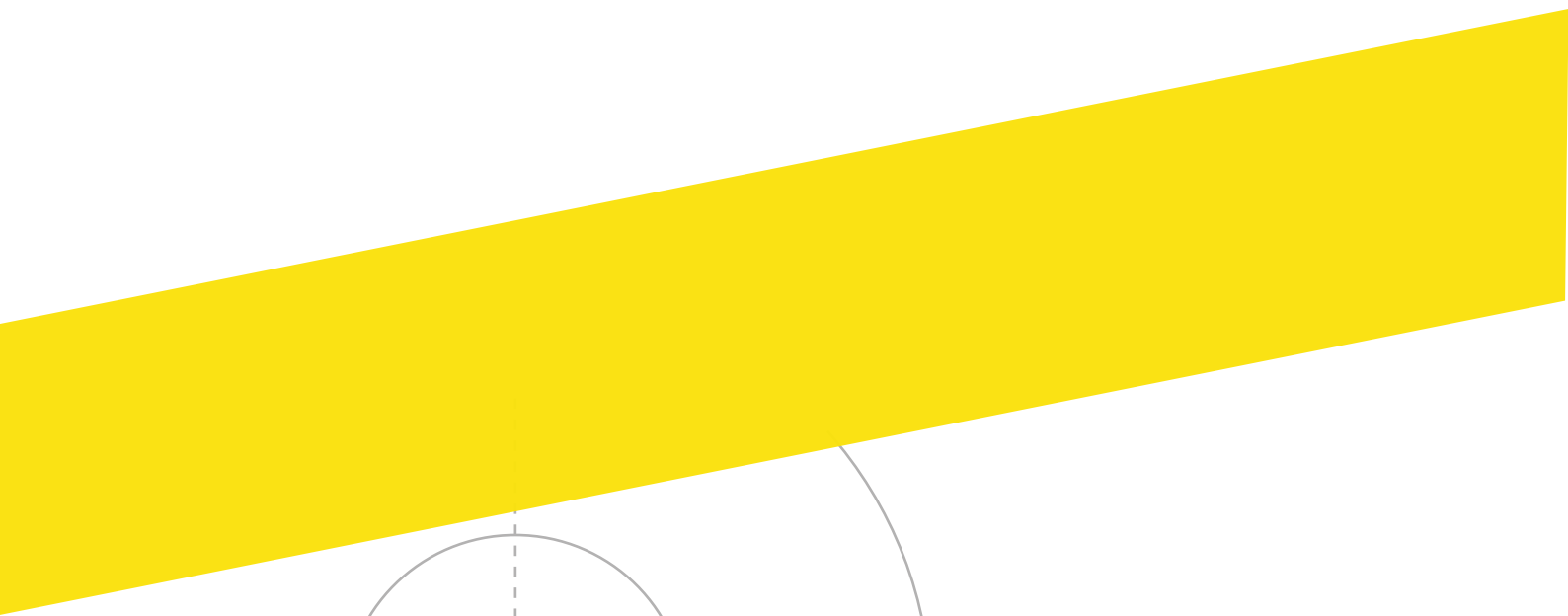
Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
MG HM	AlTiN	Z/4	DIN 6535 HA	h6	40°	Prohibited

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9201.0060	6	6	65	20	4
9201.0080	8	8	70	25	4
9201.0100	10	10	80	30	4
9201.0120	12	12	85	35	4
9201.0160	16	16	95	35	4
9201.0200	20	20	95	35	4

CUTTING PARAMETERS **PAGE** 147
SCHNITTWERTE **SEITE**



Technical Information
Technische Informationen

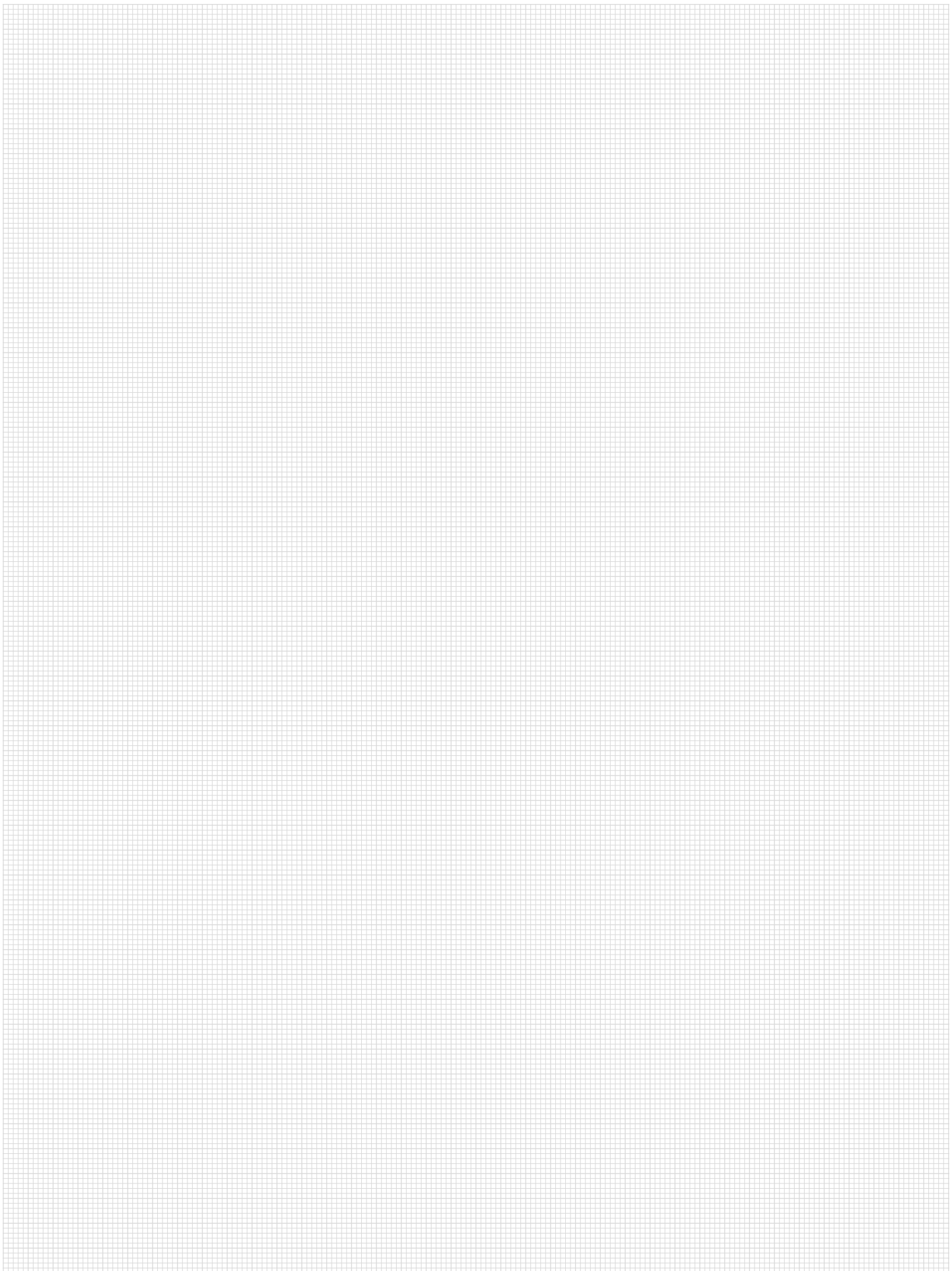


TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9201 Art. END MILL FOR TITANIUM SCHAFTFRÄSER FÜR TITANIUM

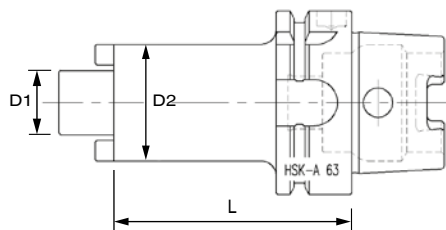
Material Werkstoff	Alloy Steels / Cast Iron Legierte Stähle / Grauguß	Alloy Steels / Cast Iron Legierte Stähle / Grauguß	Stainless St. / 300 Series Rostfreie Stähle / 300 Serie	Stainless St. / 400 Series Rostfreie Stähle / 400 Serie	Titanium Titan	Inconel Inconel						
Hardness / Härte	~ HB230	HB300 ~ HB380		-	-	-						
Strength / Zugfestigkeit	~ 1000 N/mm2	1000 ~ 1300 N/mm2		-	-	-						
Diameter / Durchmesser	RPM / Umdrehungen	Feed/ Vorschub	RPM/ Umdrehungen	Feed/ Vorschub	RPM/ Umdrehungen	Feed/ Vorschub	RPM/ Umdrehungen	Feed/ Vorschub	RPM/ Umdrehungen	Feed/ Vorschub	RPM/ Umdrehungen	Feed/ Vorschub
6.0	6735	435	4715	385	5095	360	7130	360	7958	955	1355	95
8.0	5050	555	3535	385	3820	435	5345	465	5968	1074	1015	125
10.0	4455	690	3115	480	3055	590	4275	585	4775	1146	815	155
12.0	3710	695	2600	485	2545	565	3565	565	3979	1194	675	150
16.0	2785	590	1950	410	1910	480	2670	480	2984	1194	505	130
20.0	2225	580	1560	405	1525	470	2140	470	2387	1241	405	125



5

CLAMPING SYSTEMS SPANNSYSTEME



9800 Art. **MILLING ARBORS HSK-63 A**
FRÄSDORNAUFNAHMEN HSK-63A

Features:

- Balanced to Q = 6,3.
- Including clamping screw.
- Without coolant supply set.

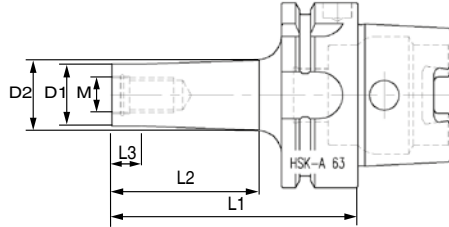
Produktdetails:

- Gewuchtet auf Q = 6,3.
- Inklusive Spannschraube.
- Ohne Kühlmittelübergabesatz.

Order Number	Size / Größe	Ø D1	Ø D2	L
9800.0160	HSK-63 A	16	32	50
9800.1160	HSK-63 A	16	32	150
9800.2160	HSK-63 A	16	32	250
9800.3160	HSK-63 A	16	32	350
9800.0220	HSK-63 A	22	40	50
9800.1220	HSK-63 A	22	40	150
9800.2220	HSK-63 A	22	40	250
9800.3220	HSK-63 A	22	40	350
9800.0270	HSK-63 A	27	48	50
9800.1270	HSK-63 A	27	48	150
9800.2270	HSK-63 A	27	48	250
9800.3270	HSK-63 A	27	48	350
9800.0320	HSK-63 A	32	58	50
9800.1320	HSK-63 A	32	58	150
9800.2320	HSK-63 A	32	58	250
9800.3320	HSK-63 A	32	58	350

9803 Art.

SHELL MILL ADAPTORS HSK63-A
EINSCHRAUBAUFNAHMEN HSK 63-A



Features:

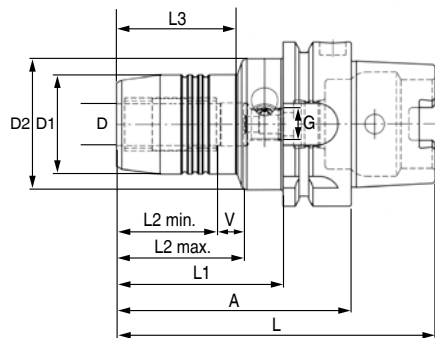
- Balanced to Q = 6,3.
- Without coolant supply set.

Produktdetails:

- Gewuchtet auf Q = 6,3.
- Ohne Kühlmittelübergabesatz.

Order Number	Size / Größe	M	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3
9803.0060	HSK-63 A	6	9.7	10	59	25	25
9803.1060	HSK-63 A	6	9.7	20	84	50	10
9803.2060	HSK-63 A	6	9.7	30	109	75	10
9803.0080	HSK-63 A	8	13	15	59	25	10
9803.1080	HSK-63 A	8	13	23	84	50	10
9803.2080	HSK-63 A	8	13	23	109	75	10
9803.3080	HSK-63 A	8	13	25	134	100	10
9803.0100	HSK-63 A	10	18	20	59	25	10
9803.1100	HSK-63 A	10	18	25	84	50	10
9803.2100	HSK-63 A	10	18	28	109	75	10
9803.3100	HSK-63 A	10	18	30	134	100	10
9803.0120	HSK-63 A	12	21	24	59	25	10
9803.1120	HSK-63 A	12	21	24	84	50	10
9803.2120	HSK-63 A	12	21	31	109	75	10
9803.3120	HSK-63 A	12	21	31	134	100	10
9803.0160	HSK-63 A	16	29	34	59	25	10
9803.1160	HSK-63 A	16	29	34	84	50	10
9803.2160	HSK-63 A	16	29	34	109	75	10
9803.3160	HSK-63 A	16	29	39	134	100	10

9811 - 9814 Art.

HYDRAULIC CHUCK HSK – A TO DIN 69882-7
HYDRODEHNSPANNFUTTER HSK – A NACH DIN 69882-7

Features:

- Balanced to $Q = 6,3$
- With axial tool length adjustment.
- For shank form: HA (DIN 6535).
- Without coolant supply set.

Produktdetails:

- Gewuchtet auf $Q = 6,3$.
- Mit axialer Längeneinstellung.
- Für Schaftform: HA (DIN 6535).
- Ohne Kühlmittelübergabesatz.

Order Number	Size / Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	G	Adjustment V Verstellweg V
9811.0060	HSK-50 A	6	26	40	70	95	44	27	37	28	M 5	10
9811.0080	HSK-50 A	8	28	40	70	95	44	27	37	28	M 6	10
9811.0100	HSK-50 A	10	30	40	75	100	49	31	41	34	M 8 x 1	10
9811.0120	HSK-50 A	12	32	40	85	110	59	36	46	44	M 10 x 1	10
9811.0140	HSK-50 A	14	34	40	85	110	59	36	46	44	M 10 x 1	10
9811.0160	HSK-50 A	16	38	53	90	115	64	39	49	30	M 12 x 1	10
9811.0180	HSK-50 A	18	40	57	90	115	64	39	49	30	M 12 x 1	10
9811.0200	HSK-50 A	20	42	60	90	115	64	41	51	29	M 16 x 1	10

Order Number	Size / Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	G	Adjustment V Verstellweg V
9812.0060	HSK-63 A	6	26	50	70	102	44	27	37	24	M 5	10
9812.1060	HSK-63 A	6	26	50	150	182	124	27	37	103	M 5	10
9812.2060	HSK-63 A	6	26	50	200	232	174	27	37	153	M 5	10
9812.0080	HSK-63 A	8	28	50	70	102	44	27	37	24	M 6	10
9812.1080	HSK-63 A	8	28	50	150	182	124	27	37	104	M 6	10
9812.2080	HSK-63 A	8	28	50	200	232	174	27	37	154	M 6	10
9812.0100	HSK-63 A	10	30	50	80	112	54	31	41	35	M 8 x 1	10
9812.1100	HSK-63 A	10	30	50	150	182	124	31	41	104	M 8 x 1	10
9812.2100	HSK-63 A	10	30	50	200	232	174	31	41	154	M 8 x 1	10
9812.0120	HSK-63 A	12	32	50	85	117	59	36	46	40	M 10 x 1	10
9812.1120	HSK-63 A	12	32	50	150	182	124	36	46	105	M 10 x 1	10
9812.2120	HSK-63 A	12	32	50	200	232	174	36	46	155	M 10 x 1	10
9812.0140	HSK-63 A	14	34	50	85	117	59	36	46	40	M 10 x 1	10
9812.1140	HSK-63 A	14	34	50	150	182	124	36	46	105	M 10 x 1	10
9812.2140	HSK-63 A	14	34	50	200	232	174	36	46	155	M 10 x 1	10
9812.0160	HSK-63 A	16	38	50	90	122	64	39	49	46	M 12 x 1	10
9812.1160	HSK-63 A	16	38	50	150	182	124	39	49	106	M 12 x 1	10
9812.2160	HSK-63 A	16	38	50	200	232	174	39	49	156	M 12 x 1	10
9812.0180	HSK-63 A	18	40	50	90	122	64	39	49	47	M 12 x 1	10
9812.1180	HSK-63 A	18	40	50	150	182	124	39	49	107	M 12 x 1	10
9812.2180	HSK-63 A	18	40	50	200	232	174	39	49	157	M 12 x 1	10
9812.0200	HSK-63 A	20	42	50	90	122	64	41	51	48	M 16 x 1	10
9812.1200	HSK-63 A	20	42	50	150	182	124	41	51	108	M 16 x 1	10
9812.2200	HSK-63 A	20	42	50	200	232	174	41	51	158	M 16 x 1	10
9812.0250	HSK-63 A	25	57	63	120	152	94	47	57	59	M 16 x 1	10

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

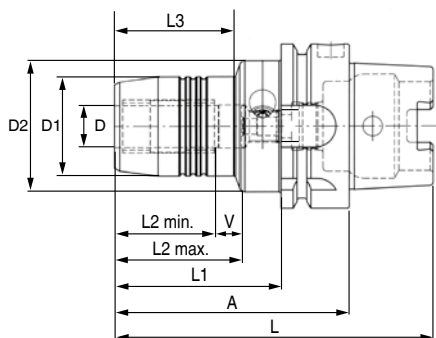
9811 - 9814 Art.

HYDRAULIC CHUCK HSK-A TO DIN 69882-7
HYDRODEHNSPANNFUTTER HSK – A NACH DIN 69882-7

Order Number	Size / Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	G	Adjustment V Verstellweg V
9813.0060	HSK-80 A	6	26	50	70	110	44	27	37	24	M 5	10
9813.0080	HSK-80 A	8	28	50	70	110	44	27	37	24	M 6	10
9813.0100	HSK-80 A	10	30	50	80	120	54	31	41	35	M 8 x 1	10
9813.0120	HSK-80 A	12	32	50	85	125	59	36	46	40	M 10 x 1	10
9813.0140	HSK-80 A	14	34	50	85	125	59	36	46	40	M 10 x 1	10
9813.0160	HSK-80 A	16	38	50	95	135	69	39	49	51	M 12 x 1	10
9813.0180	HSK-80 A	18	40	50	95	135	69	39	49	51	M 12 x 1	10
9813.0200	HSK-80 A	20	42	50	95	135	69	41	51	52	M 16 x 1	10
9813.0250	HSK-80 A	25	57	63	110	150	84	47	57	65	M 16 x 1	10

Order Number	Size / Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	G	Adjustment V Verstellweg V
9814.0060	HSK-100 A	6	26	50	75	125	46	27	37	26	M 5	10
9814.0080	HSK-100 A	8	28	50	75	125	46	27	37	26	M 6	10
9814.0100	HSK-100 A	10	30	50	90	140	61	31	41	42	M 8 x 1	10
9814.0120	HSK-100 A	12	32	50	95	145	66	36	46	47	M 10 x 1	10
9814.0140	HSK-100 A	14	34	50	95	145	66	36	46	47	M 10 x 1	10
9814.0160	HSK-100 A	16	38	50	100	150	71	39	49	53	M 12 x 1	10
9814.0180	HSK-100 A	18	40	50	100	150	71	39	49	53	M 12 x 1	10
9814.0200	HSK-100 A	20	42	50	105	155	76	41	51	59	M 16 x 1	10
9814.0250	HSK-100 A	25	57	50	110	160	81	47	57	62	M 16 x 1	10

9815 - 9817 Art.

HYDRAULIC CHUCK HSK – A TO DIN 69882-7
HYDRODEHNSPANNFUTTER HSK – A NACH DIN 69882-7

Features:

- Balanced to $Q = 6,3$
- With axial tool length adjustment.
- For shank form: HA (DIN 6535).
- Without coolant supply set.

Produktdetails:

- Gewuchtet auf $Q = 6,3$.
- Mit axialer Längeneinstellung.
- Für Schaftform: HA (DIN 6535).
- Ohne Kühlmittelübergabesatz.

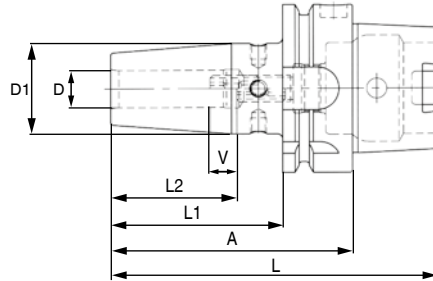
Order Number	Size / Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	Adjustment V Verstellweg V
9815.0060	HSK-50 A	6	26	40	80	105	54	27	37	35.0	10
9815.0080	HSK-50 A	8	28	40	80	105	54	27	37	36.0	10
9815.0100	HSK-50 A	10	30	40	85	110	59	31	41	38.0	10
9815.0120	HSK-50 A	12	32	40	90	115	64	36	46	40.0	10
9815.0140	HSK-50 A	14	34	40	90	115	64	36	46	46.0	10
9815.0160	HSK-50 A	16	38	53	95	120	69	39	49	36.5	10
9815.0180	HSK-50 A	18	40	57	95	115	69	39	49	36.5	10
9815.0200	HSK-50 A	20	42	60	100	125	74	41	51	39.0	10

Order Number	Size / Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	Adjustment V Verstellweg V
9816.0060	HSK-63 A	6	26	50	80	112	54	27	37	33.0	10
9816.0080	HSK-63 A	8	28	50	80	112	54	27	37	33.0	10
9816.0100	HSK-63 A	10	30	50	85	117	59	31	41	38.0	10
9816.0120	HSK-63 A	12	32	50	90	122	64	36	46	40.0	10
9816.0140	HSK-63 A	14	34	50	90	122	64	36	46	46.0	10
9816.0160	HSK-63 A	16	38	50	95	127	69	39	49	51.0	10
9816.0180	HSK-63 A	18	40	50	95	127	69	39	49	52.0	10
9816.0200	HSK-63 A	20	42	50	100	132	74	41	51	51.0	10
9816.0250	HSK-63 A	25	57	63	120	152	94	47	57	54.5	10

Order Number	Size / Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	Adjustment V Verstellweg V
9817.0060	HSK-100 A	6	26	63	85	135	56	27	37	33.0	10
9817.0080	HSK-100 A	8	28	63	85	135	56	27	37	33.0	10
9817.0100	HSK-100 A	10	30	63	90	140	61	31	41	36.0	10
9817.0120	HSK-100 A	12	32	63	95	145	66	36	46	40.0	10
9817.0140	HSK-100 A	14	34	63	95	145	66	36	46	41.0	10
9817.0160	HSK-100 A	16	38	63	100	150	71	39	49	46.0	10
9817.0180	HSK-100 A	18	40	63	100	150	71	39	49	46.0	10
9817.0200	HSK-100 A	20	42	75	105	155	76	41	51	51.0	10
9817.0250	HSK-100 A	25	57	75	115	165	86	47	57	55.5	10

9822 - 9825 Art.

THERMAL EXPANDING CHUCK HSK-A TO DIN 69882-8
SCHRUMPFUTTERAUFNAHMEN HSK-A NACH DIN 69882-8



Features:

- Balanced to $Q = 6,3$.
- With axial tool length adjustment.
- For shank form: HA, HB, HE (DIN 6535).
- Without coolant supply set.

Produktdetails:

- Gewuchtet auf $Q = 6,3$.
- Mit axialer Längeneinstellung.
- Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535).
- Ohne Kühlmittelübergabesatz.

Order Number	Size / Größe	Ø D	Ø D1	A	L	L1	L2	Adjustment V Verstellweg V
9822.0060	HSK-50 A	6	27	80	105	54	36	10
9822.0080	HSK-50 A	8	27	80	105	54	36	10
9822.0100	HSK-50 A	10	32	85	110	59	41	10
9822.0120	HSK-50 A	12	32	90	115	64	46	10
9822.0140	HSK-50 A	14	34	90	115	64	46	10
9822.0160	HSK-50 A	16	34	95	120	69	49	10
9822.0180	HSK-50 A	18	42	95	120	69	49	10
9822.0200	HSK-50 A	20	42	100	125	74	51	10

Order Number	Size / Größe	Ø D	Ø D1	A	L	L1	L2	Adjustment V Verstellweg V
9823.0060	HSK-63 A	6	27	80	112	54	36	10
9823.1060	HSK-63 A	6	27	120	152	94	36	10
9823.2060	HSK-63 A	6	27	160	192	134	36	10
9823.0080	HSK-63 A	8	27	80	112	54	36	10
9823.1080	HSK-63 A	8	27	120	152	94	36	10
9823.2080	HSK-63 A	8	27	160	192	134	36	10
9823.0100	HSK-63 A	10	32	85	117	59	41	10
9823.1100	HSK-63 A	10	32	120	152	94	41	10
9823.2100	HSK-63 A	10	32	160	192	134	41	10
9823.0120	HSK-63 A	12	32	90	122	64	46	10
9823.1120	HSK-63 A	12	32	120	152	94	46	10
9823.2120	HSK-63 A	12	32	160	192	134	46	10
9823.0140	HSK-63 A	14	34	90	122	64	46	10
9823.1140	HSK-63 A	14	34	120	152	94	46	10
9823.2140	HSK-63 A	14	42	160	192	134	46	10
9823.0160	HSK-63 A	16	34	95	127	69	49	10
9823.1160	HSK-63 A	16	34	120	152	94	49	10
9823.2160	HSK-63 A	16	42	160	192	134	49	10
9823.0180	HSK-63 A	18	42	95	127	69	49	10
9823.1180	HSK-63 A	18	42	120	152	94	49	10
9823.2180	HSK-63 A	18	51	160	192	134	49	10
9823.0200	HSK-63 A	20	42	100	132	74	51	10
9823.1200	HSK-63 A	20	42	120	152	94	51	10
9823.2200	HSK-63 A	20	51	160	192	134	51	10
9823.0250	HSK-63 A	25	53	115	147	89	57	10

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9822 - 9825 Art.

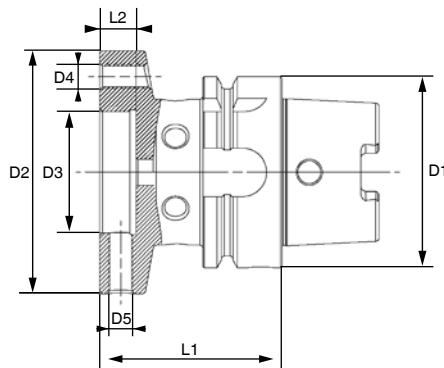
THERMAL EXPANDING CHUCK HSK-A TO DIN 69882-8
SCHRUMPFUTTERAUFNAHMEN HSK-A NACH DIN 69882-8

Order Number	Size / Größe	Ø D	Ø D1	A	L	L1	L2	Adjustment V Verstellweg V
9824.1060	HSK-80 A	6	27	160	200	134	36	10
9824.0080	HSK-80 A	8	27	85	125	59	36	10
9824.1024	HSK-80 A	8	27	160	200	134	36	10
9824.0100	HSK-80 A	10	32	90	130	64	41	10
9824.1100	HSK-80 A	10	32	160	200	134	41	10
9824.0120	HSK-80 A	12	32	95	135	69	46	10
9824.1120	HSK-80 A	12	32	160	200	134	46	10
9824.0140	HSK-80 A	14	34	95	135	69	46	10
9824.1140	HSK-80 A	14	34	160	200	164	46	10
9824.0160	HSK-80 A	16	34	100	140	74	49	10
9824.1160	HSK-80 A	16	34	160	200	134	49	10
9824.0180	HSK-80 A	18	42	100	140	74	49	10
9824.1180	HSK-80 A	18	42	160	200	134	49	10
9824.0200	HSK-80 A	20	42	105	145	79	51	10
9824.1200	HSK-80 A	20	42	160	200	134	51	10
9824.0250	HSK-80 A	25	53	115	155	89	57	10
9824.1250	HSK-80 A	25	53	160	200	134	57	10

Order Number	Size / Größe	Ø D	Ø D1	A	L	L1	L2	Adjustment V Verstellweg V
9825.1060	HSK-100 A	6	27	160	210	131	36	10
9825.1080	HSK-100 A	8	27	160	210	131	36	10
9825.0100	HSK-100 A	10	32	90	140	61	41	10
9825.1100	HSK-100 A	10	32	160	210	131	41	10
9825.0120	HSK-100 A	12	32	95	145	66	46	10
9825.1120	HSK-100 A	12	32	160	210	131	46	10
9825.0140	HSK-100 A	14	34	95	145	66	46	10
9825.1140	HSK-100 A	14	34	160	210	131	46	10
9825.0160	HSK-100 A	16	34	100	150	71	49	10
9825.1160	HSK-100 A	16	34	160	210	131	49	10
9825.0180	HSK-100 A	18	42	100	150	71	49	10
9825.1180	HSK-100 A	18	42	160	210	131	49	10
9825.0200	HSK-100 A	20	42	105	155	76	51	10
9825.1200	HSK-100 A	20	42	160	210	131	51	10
9825.0250	HSK-100 A	25	53	115	165	86	57	10
9825.1250	HSK-100 A	25	53	160	210	131	57	10

BM Art.

HSK - MODULAR ADAPTER
HSK - MODULADAPTER



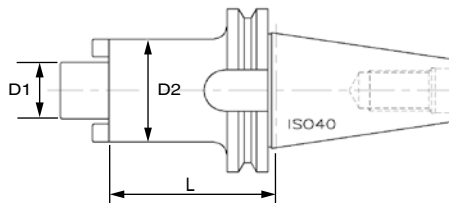
Features:

- With thread holes for fine balancing.
- Including screws for clamping and runout adjustment.
- Without coolant supply set.

Produktdetails:

- Mmit Wuchtbohrungen zum Feinwuchten.
- Inklusive Spann-, und Ausrichtschrauben.
- Ohne Kühlmittelübergabesatz.

Order Number	Size / Größe	Modul - Size D2 Modulgröße D2	D3	D4	D5	L1	L2
BM00.001.01	HSK-32 A	50	25	4 x M 5	4 x M 8 x 1	50	12
BM00.002.01	HSK-40 A	50	25	4 x M 5	4 x M 8 x 1	50	12
BM00.002.02	HSK-40 A	60	30	4 x M 5	4 x M 8 x 1	50	12
BM00.003.01	HSK-50 A	60	30	4 x M 5	4 x M 8 x 1	60	12
BM00.003.02	HSK-50 A	70	35	4 x M 6	4 x M 8 x 1	60	12
BM00.003.03	HSK-50 A	80	40	4 x M 6	4 x M 8 x 1	60	12
BM00.004.01	HSK-63 A	60	30	4 x M 5	4 x M 8 x 1	60	12
BM00.004.02	HSK-63 A	70	35	4 x M 6	4 x M 8 x 1	60	12
BM00.004.03	HSK-63 A	80	40	4 x M 6	4 x M 8 x 1	60	12
BM00.004.04	HSK-63 A	100	50	4 x M 8	4 x M 10 x 1	65	14
BM00.004.05	HSK-63 A	117	60	4 x M 8	4 x M 10 x 1	65	14
BM00.005.01	HSK-80 A	60	30	4 x M 5	4 x M 8 x 1	60	12
BM00.005.02	HSK-80 A	70	35	4 x M 6	4 x M 8 x 1	60	12
BM00.005.03	HSK-80 A	80	40	4 x M 6	4 x M 8 x 1	60	12
BM00.005.04	HSK-80 A	100	50	4 x M 8	4 x M 10 x 1	65	14
BM00.005.05	HSK-80 A	117	60	4 x M 8	4 x M 10 x 1	65	14
BM00.005.06	HSK-80 A	140	80	4 x M 10	4 x M 10 x 1	75	14
BM00.006.01	HSK-100 A	60	30	4 x M 5	4 x M 8 x 1	60	12
BM00.006.02	HSK-100 A	70	35	4 x M 6	4 x M 8 x 1	60	12
BM00.006.03	HSK-100 A	80	40	4 x M 6	4 x M 8 x 1	60	12
BM00.006.04	HSK-100 A	100	50	4 x M 8	4 x M 10 x 1	65	14
BM00.006.05	HSK-100 A	117	60	4 x M 8	4 x M 10 x 1	65	14
BM00.006.06	HSK-100 A	140	80	4 x M 10	4 x M 10 x 1	75	14

9801 Art.
MILLING ARBORS ISO - 40
FRÄSDORNAUFNAHMEN ISO - 40
**Features:**

- Balanced to Q = 6,3.
- Including clamping screw.

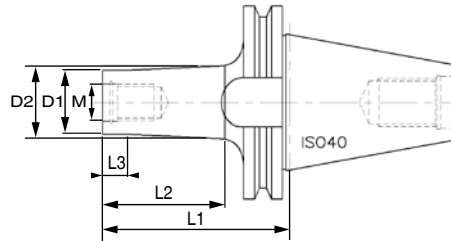
Produktdetails:

- Gewuchtet auf Q = 6,3.
- Inklusive Spannschraube.

Order Number	Size / Größe	Ø D1	Ø D2	L
9801.0160	SK - 40	16	32	50
9801.1160	SK - 40	16	32	150
9801.2160	SK - 40	16	32	250
9801.3160	SK - 40	16	32	350
9801.0220	SK - 40	22	40	50
9801.1220	SK - 40	22	40	150
9801.2220	SK - 40	22	40	250
9801.3220	SK - 40	22	40	350
9801.0270	SK - 40	27	48	50
9801.1270	SK - 40	27	48	150
9801.2270	SK - 40	27	48	250
9801.3270	SK - 40	27	48	350
9801.0320	SK - 40	32	58	50
9801.1320	SK - 40	32	58	150
9801.2320	SK - 40	32	58	250
9801.3320	SK - 40	32	58	350

9804 Art.

SHELL MILL ADAPTOR ISO - 40
 EINSCHRAUBAUFNAHMEN ISO - 40



Features:

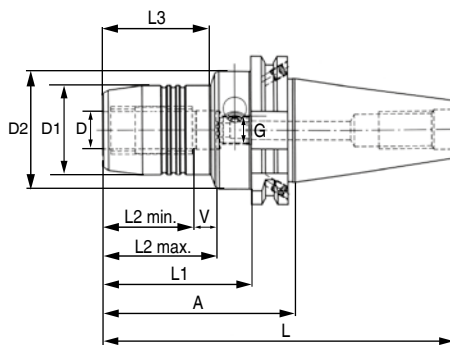
- Balanced to Q = 6,3.

Produktdetails:

- Gewuchtet auf Q = 6,3.

Order Number	Size / Größe	M	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3
9804.0060	SK - 40	6	9.7	13	65	30	10
9804.1060	SK - 40	6	9.7	20	85	50	10
9804.2060	SK - 40	6	9.7	23	105	70	10
9804.0080	SK - 40	8	13	15	65	30	10
9804.1080	SK - 40	8	13	23	85	50	10
9804.2080	SK - 40	8	13	23	105	70	10
9804.0100	SK - 40	10	18	20	65	30	10
9804.1100	SK - 40	10	18	25	85	50	10
9804.2100	SK - 40	10	18	28	105	70	10
9804.0120	SK - 40	12	21	24	65	30	10
9804.1120	SK - 40	12	21	24	85	50	10
9804.2120	SK - 40	12	21	31	105	70	10
9804.3120	SK - 40	12	21	31	125	90	10
9804.0160	SK - 40	16	29	29	65	30	10
9804.1160	SK - 40	16	29	34	85	50	10
9804.2160	SK - 40	16	29	34	105	70	10
9804.3160	SK - 40	16	29	39	125	90	10

9810 Art.

HYDRAULIC CHUCK ISO – 40 DIN 69871 AD/B
HYDRODEHNSPANNFUTTER ISO - 40 DIN 69871 AD/B

Features:

- Balanced to $Q = 6,3$.
- With axial tool length adjustment.
- For shank form: HA (DIN 6535).

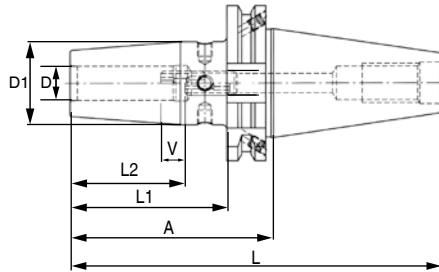
Produktdetails:

- Gewuchtet auf $Q = 6,3$.
- Mit axialer Längeneinstellung.
- Für Schaftform: HA (DIN 6535).

Order Number	Size / Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	G	Adjustment V Verstellweg V
9810.0060	SK - 40	6	26	49.5	80.5	149	61.5	27	37	29.5	M 5	10
9810.0080	SK - 40	8	28	49.5	80.5	149	61.5	27	37	30.0	M 6	10
9810.0100	SK - 40	10	30	49.5	80.5	149	61.5	31	41	31.0	M 8 x 1	10
9810.0120	SK - 40	12	32	49.5	80.5	149	61.5	36	46	31.5	M 10 x 1	10
9810.0160	SK - 40	16	38	49.5	80.5	149	61.5	39	49	33.0	M 12 x 1	10
9810.0200	SK - 40	20	42	49.5	80.5	149	61.5	41	51	34.0	M 16 x 1	10
9810.0250	SK - 40	25	55	66.0	80.5	149	61.5	47	57	22.0	M 16 x 1	10

9820 Art.

THERMAL EXPANDING CHUCK ISO - 40 DIN 69871 AD/B
SCHRUMPFUTTERAUFNAHMEN ISO - 40 DIN 69871 AD/B



Features:

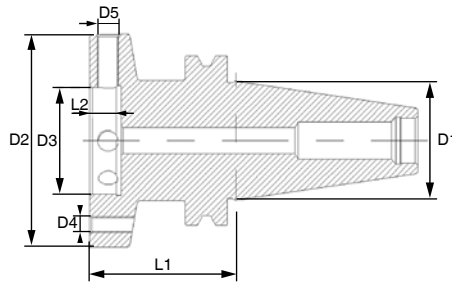
- Balanced to $Q = 6,3$.
- With axial tool length adjustment.
- For shank form: HA, HB, HE (DIN 6535).

Produktdetails:

- Gewuchtet auf $Q = 6,3$.
- Mit axialer Längeneinstellung.
- Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535).

Order Number	Size / Größe	Ø D	Ø D1	A	L	L1	L2	Adjustment V Verstellweg V
9820.0060	SK - 40	6	27	80	148.4	61	36	10
9820.1060	SK - 40	6	27	130	198.4	111	36	10
9820.2060	SK - 40	6	27	160	228.4	141	36	10
9820.0080	SK - 40	8	27	80	148.4	61	36	10
9820.1080	SK - 40	8	27	130	198.4	111	36	10
9820.2080	SK - 40	8	27	160	228.4	141	36	10
9820.0100	SK - 40	10	32	80	148.4	61	42	10
9820.1100	SK - 40	10	32	130	198.4	111	42	10
9820.2100	SK - 40	10	32	160	228.4	141	42	10
9820.0120	SK - 40	12	32	80	148.4	61	47	10
9820.1120	SK - 40	12	32	130	198.4	111	47	10
9820.2120	SK - 40	12	32	160	228.4	141	47	10
9820.0140	SK - 40	14	34	80	148.4	61	47	10
9820.1140	SK - 40	14	34	130	198.4	111	47	10
9820.2140	SK - 40	14	34	160	228.4	141	47	10
9820.0160	SK - 40	16	34	80	148.4	61	50	10
9820.1160	SK - 40	16	34	130	198.4	111	50	10
9820.2160	SK - 40	16	34	160	228.4	141	50	10
9820.0180	SK - 40	18	42	80	148.4	61	50	10
9820.1180	SK - 40	18	42	130	198.4	111	50	10
9820.2180	SK - 40	18	42	160	228.4	141	50	10
9820.0200	SK - 40	20	42	80	148.4	61	52	10
9820.1200	SK - 40	20	42	130	198.4	111	52	10
9820.2200	SK - 40	20	42	160	228.4	141	52	10
9820.0250	SK - 40	25	53	100	168.4	81	58	10
9820.1250	SK - 40	25	53	130	198.4	111	58	10
9820.2250	SK - 40	25	53	160	228.4	141	58	10

BM Art.

SK - MODULAR ADAPTER
SK - MODULADAPTER

Features:

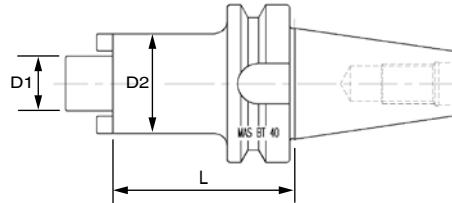
- With thread holes for fine balancing.
- Including screws for clamping and runout adjustment.

Produktdetails:

- Mit Wuchtbohrungen zum Feinwuchten.
- Inklusive Spann-, und Ausrichtschrauben.

Order Number	Size / Größe	Modul - Size D2 Modulgröße D2	D3	D4	D5	L1	L2
BM00.007.01	SK - 40	60	30	4 x M5	4 x M8 x 1	50	12
BM00.007.02	SK - 40	70	35	4 x M6	4 x M8 x 1	50	12
BM00.007.03	SK - 40	80	40	4 x M6	4 x M8 x 1	55	12
BM00.007.04	SK - 40	100	50	4 x M6	4 x M10 x 1	60	14

9802 Art.

MILLING ADAPTORS MAS / BT - 40
FRÄSDORNAUFNAHMEN MAS / BT - 40**Features:**

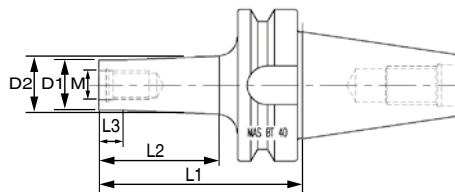
- Balanced to Q = 6,3.
- Including clamping screw.

Produktdetails:

- Gewuchtet auf Q = 6,3.
- Inklusive Spannschraube.

Order Number	Size / Größe	Ø D1	Ø D2	L
9802.0160	BT - 40	16	32	50
9802.1160	BT - 40	16	32	150
9802.2160	BT - 40	16	32	250
9802.3160	BT - 40	16	32	350
9802.0220	BT - 40	22	40	50
9802.1220	BT - 40	22	40	150
9802.2220	BT - 40	22	40	250
9802.3220	BT - 40	22	40	350
9802.0270	BT - 40	27	48	50
9802.1270	BT - 40	27	48	150
9802.2270	BT - 40	27	48	250
9802.3270	BT - 40	27	48	350
9802.0320	BT - 40	32	58	50
9802.1320	BT - 40	32	58	150
9802.2320	BT - 40	32	58	250
9802.3320	BT - 40	32	58	350

9805 Art.

SHELL MILL ADAPTOR MAS / BT - 40
EINSCHRAUBAUFNAHMEN MAS / BT - 40**Features:**

- Balanced to Q = 6,3.

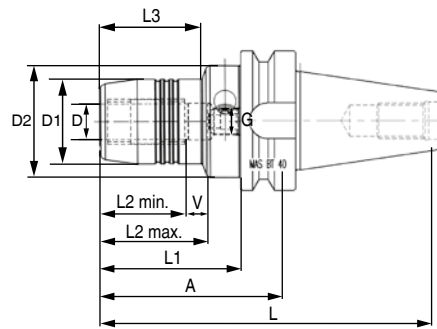
Produktdetails:

- Gewuchtet auf Q = 6,3.

Order Number	Size / Größe	M	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3
9805.0060	BT - 40	6	9.7	13	65	30	10
9805.1060	BT - 40	6	9.7	20	85	50	10
9805.2060	BT - 40	6	9.7	23	105	70	10
9805.0080	BT - 40	8	13	15	65	30	10
9805.1080	BT - 40	8	13	23	85	50	10
9805.2080	BT - 40	8	13	23	105	70	10
9805.0100	BT - 40	10	18	20	65	30	10
9805.1100	BT - 40	10	18	25	85	50	10
9805.2100	BT - 40	10	18	28	105	70	10
9805.0120	BT - 40	12	21	24	65	30	10
9805.1120	BT - 40	12	21	24	85	50	10
9805.2120	BT - 40	12	21	31	105	70	10
9805.3120	BT - 40	12	21	31	125	90	10
9805.0160	BT - 40	16	29	29	65	30	10
9805.1160	BT - 40	16	29	34	85	50	10
9805.2160	BT - 40	16	29	34	105	70	10
9805.3160	BT - 40	16	29	39	125	90	10

9821 Art.

HYDRAULIC CHUCK MAS / BT - 40
 HYDRODEHNSPANNFUTTER MAS / BT - 40



Features:

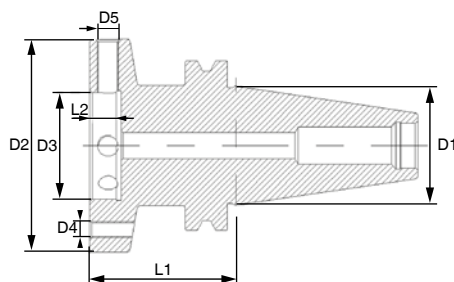
- Balanced to $Q = 6,3$.
- With axial tool length adjustment.
- For shank form: HA (DIN 6535).

Produktdetails:

- Gewuchtet auf $Q = 6,3$.
- Mit axialer Längeneinstellung.
- Für Schaftform: HA (DIN 6535).

Order Number	Size / Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	G	Adjustment V Verstellweg V
9821.0060	BT - 40	6	26	50	90	155	63	27	37	43	M 5	10
9821.0080	BT - 40	8	28	50	90	155	63	27	37	43,5	M 6	10
9821.0100	BT - 40	10	30	50	90	155	63	32	42	44	M 8 x 1	10
9821.0120	BT - 40	12	32	50	90	155	63	37	47	44,5	M 10 x 1	10
9821.0160	BT - 40	16	38	50	90	155	63	42	52	47,5	M 12 x 1	10
9821.0200	BT - 40	20	42	50	90	155	63	42	52	47,5	M 16 x 1	10

BM Art.

MAS / BT - MODULAR ADAPTER
MAS / BT - MODULADAPTER**Features:**

- With thread holes for fine balancing.
- Including screws for clamping and runout adjustment.

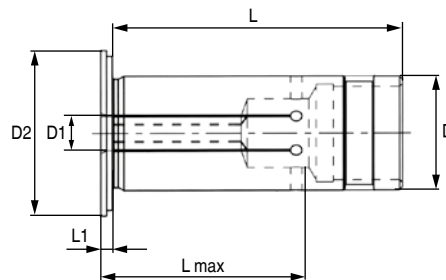
Produktdetails:

- Mit Wuchtbohrungen zum Feinwuchten.
- Inklusive Spann-, und Ausrichtschrauben.

Order Number	Size / Größe	Modul - Size D2 Modulgröße D2	D3	D4	D5	L1	L2
BM00.009.01	MAS / BT - 40	60	30	4 x M5	4 x M8 x 1	50	12
BM00.009.02	MAS / BT - 40	70	35	4 x M6	4 x M8 x 1	55	12
BM00.009.03	MAS / BT - 40	80	40	4 x M6	4 x M8 x 1	65	12
BM00.009.04	MAS / BT - 40	100	50	4 x M8	4 x M8 x 1	70	14

9845 Art.

ADAPTOR SLEEVE
 ADAPTERBÜCHSEN



Features:

- For hydraulic chucks.
- For shank form: HA, HB, HE (DIN 6535).

Produktdetails:

- Reduzierungen für Hydrodehnspannfutter.
- Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535).

Order Number	D	Ø D1	Ø D2	L max.	L1	Adjustment V Verstellweg V
9845.0120	12	3	19	26.5	2	10
9845.1120	12	4	19	26.5	2	10
9845.2120	12	6	19	34.5	2	10
9845.3120	12	8	19	34.5	2	10
9845.0200	20	6	29	37.5	2	10
9845.1200	20	8	29	37.5	2	10
9845.2200	20	10	29	42.5	2	10
9845.3200	20	12	29	47.5	2	10
9845.4200	20	14	29	47.5	2	10
9845.5200	20	16	29	47.5	2	10

9829 Art.

TOOL EXTENSION
WERKZEUGVERLÄNGERUNGEN
**Features:**

- For thermal expanding chucks.
- For shank form: HA, HB, HE, (DIN 6535).

Produktdetails:

- Für Schrumpffutteraufnahmen.
- Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535).

Order Number	Ø D	Ø D1	Ø D2	L
9829.0160	16 h6	6	10	160
9829.0200	20 h6	6	14	160
9829.1200	20 h6	8	14	160
9829.0250	25 h6	8	19	160
9829.1250	25 h6	10	20	160
9829.2250	25 h6	12	20	160
9829.3250	25 h6	14	20	160
9829.4250	25 h6	16	22	160

9318 Art.

ANTI-VIBRATING EXTENSIONS
 ANTIVIBRATIONSVERLÄNGERUNGEN



Features:

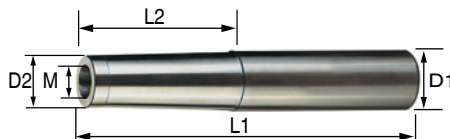
- For thermal or hydraulic chucks.
- With thread connection.

Produktdetails:

- Für Schrumpf-, oder Hydrodehnspannfutter.
- Mit Schraubanschluß.

Order Number	Ø D1	Ø D2	L1	L2	M
9318.0100	10 h6	9.8	80	40	M 6 x 1
9318.1100	10 h6	9.8	100	60	M 6 x 1
9318.2100	10 h6	9.8	120	80	M 6 x 1
9318.0120	12 h6	9.8	90	40	M 6
9318.1120	12 h6	9.8	110	60	M 6
9318.2120	12 h6	9.8	130	80	M 6
9318.0160	16 h6	12.8	95	40	M 8
9318.6160	16 h6	12.8	108	60	M 8 x 1,25
9318.1160	16 h6	12.8	115	60	M 8
9318.2160	16 h6	12.8	135	80	M 8
9318.8160	16 h6	12.8	148	100	M 8 x 1,25
9318.3160	16 h6	12.8	155	100	M 8
9318.4160	16 h6	12.8	175	120	M 8
9318.0200	20 h6	15.8	100	40	M 10
9318.1200	20 h6	15.8	120	60	M 10
9318.2200	20 h6	15.8	140	80	M 10
9318.3200	20 h6	15.8	160	100	M 10
9318.3200	20 h6	15.8	180	120	M 10
9318.4200	20 h6	17.8	140	80	M 10
9318.5200	20 h6	17.8	160	100	M 10
9318.6200	20 h6	17.8	180	120	M 10
9318.0250	25 h6	20.8	125	60	M 12
9318.1250	25 h6	20.8	145	80	M 12
9318.2250	25 h6	20.8	165	100	M 12

9319 Art.

STEEL EXTENSIONS
STAHLVERLÄNGERUNGEN
**Features:**

- For thermal or hydraulic chucks.
- With thread connection.

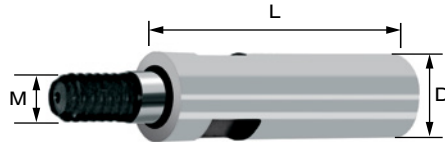
Produktdetails:

- Für Schrumpf-, oder Hydrodehnspannfutter.
- Mit Schraubanschluß.

Order Number	Ø D1	Ø D2	L1	L2	M
9319.0120	12 h6	9.8	65	20	6
9319.0160	16 h6	12.8	88	40	8
9319.0200	20 h6	17.8	95	45	10
9319.0250	25 h6	20.8	106	50	12
9319.0320	32 h6	28.8	110	50	16

9320 Art.

STEEL EXTENSIONS
 STAHLVERLÄNGERUNGEN



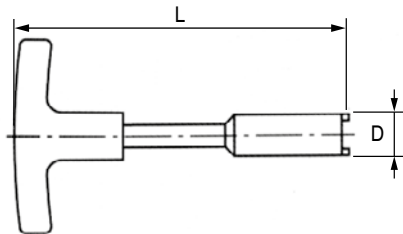
Features:

- For article 9803, 9804, 9805.

Produktdetails:

- Für Artikel 9803, 9804, 9805.

Order Number	Ø D	L	M
9320.0138	13.8	40	8
9320.0180	13.8	60	10
9320.0210	21	60	12
9320.0290	29	60	16

9898 Art.**KEY FOR COOLANT SUPPLY SETS**
MONTAGESCHLÜSSEL FÜR KÜHLMITTELÜBERGABESÄTZE**Features:**

- For thermal or hydraulic chucks.
- With thread connection.

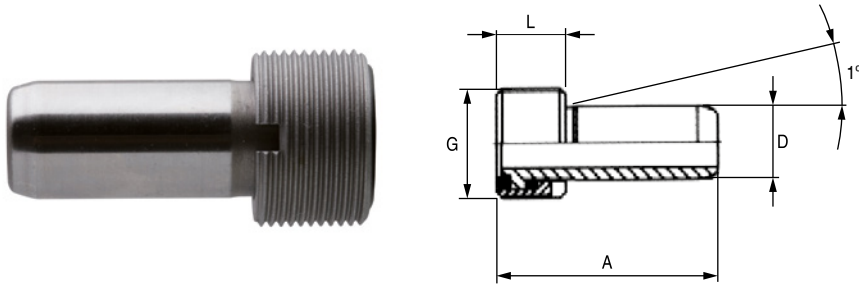
Produktdetails:

- Für Schrumpf-, oder Hydrodehnspannfutter.
- Mit Schraubanschluß.

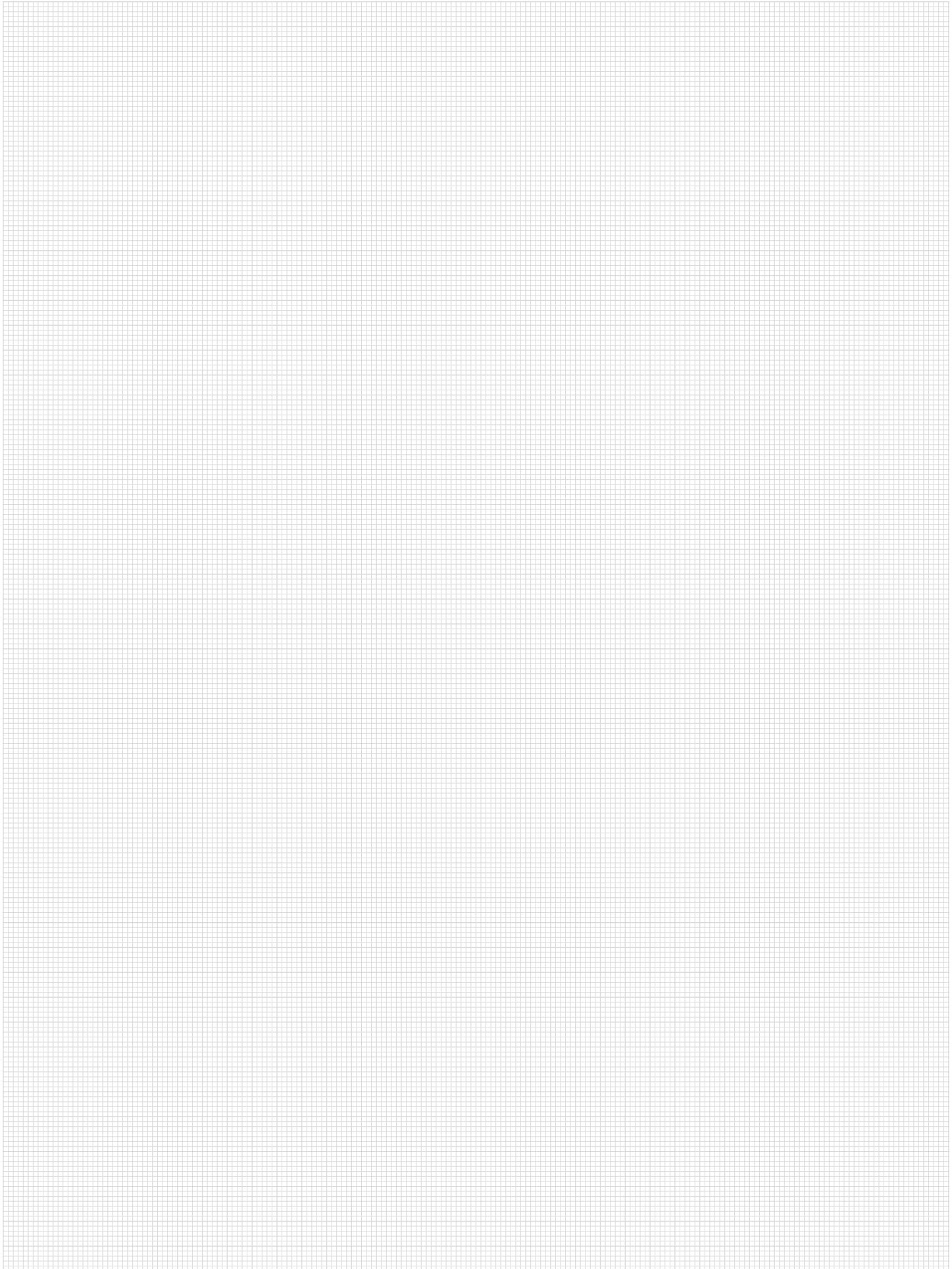
Order Number	For Size / Für Größe	Ø D	L
9898.0150	HSK - 50	16	182
9898.0170	HSK - 63	16	182
9898.0185	HSK - 80	16	186
9898.0225	HSK - 100	16	186

9887 Art.

COOLANT SUPPLY SETS
 KÜHLMITTELÜBERGABESÄTZE



Order Number	Size / Größe	A	L	G	D
9897.0060	HSK - 32 A	26	5.5	M 10 x 1	6
9897.0080	HSK - 40 A	29.5	7.5	M 12 x 1	8
9897.0100	HSK - 50 A	33.2	9.5	M 16 x 1	10
9897.0120	HSK - 63 A	36.6	11.5	M 18 x 1	12
9897.0140	HSK - 80 A	40.1	13.5	M 20 x 1.5	14
9897.0160	HSK - 100 A	44.2	15.5	M 24 x 1.5	16



6

TOOL MANAGEMENT WERKZEUGVERWALTUNG



Service Concept

Dienstleistungskonzept

Manage. Control. Predict. Achieve.

Verwalten. Steuern. Abschätzen. Erzielen.

Service Strategy & Tactics
Dienststrategie & Taktik

**Process & Workflow
 Transparency Software**
**Prozess & Workflow
 Übersichtliche Software**

Manage.

With the software and vending machines extend the ability to take decisions and action in different places and 24h / 7 days a week. Implement best practices with results in mind.

Control.

Take the assurance of actions with total transparency of the activities through reporting and process control. Easy user configuration and workplace

Predict.

Anticipate what has to be done avoiding problems with your tooling in advance. One step ahead action is easy to undertake when you access all valuable data.

Achieve.

With FREZITE Tool Management you minimize the chances of not getting to the results you expect.

Verwalten.

Mit der Software und den Ausgabeautomaten erweitern Sie Ihre Möglichkeiten und sind in der Lage, immer zur richtigen Zeit und am richtigen Ort Maßnahmen zu ergreifen und Entscheidungen zu treffen. Setzen Sie bewährte Verfahren ergebnisorientiert um.

Steuern.

Sie haben die volle Prozesssicherheit - Ihre Aktivitäten sind durch Reporting und Prozesskontrolle immer komplett transparent.

Einfache Konfiguration des Benutzers und des Arbeitsplatzes.

Abschätzen.

Erkennen Sie im Voraus, was zu tun ist und vermeiden Sie so Probleme bei der Werkzeugausstattung. Sie haben vollständigen Zugriff auf alle wichtigen Daten und sind so immer einen Schritt voraus.

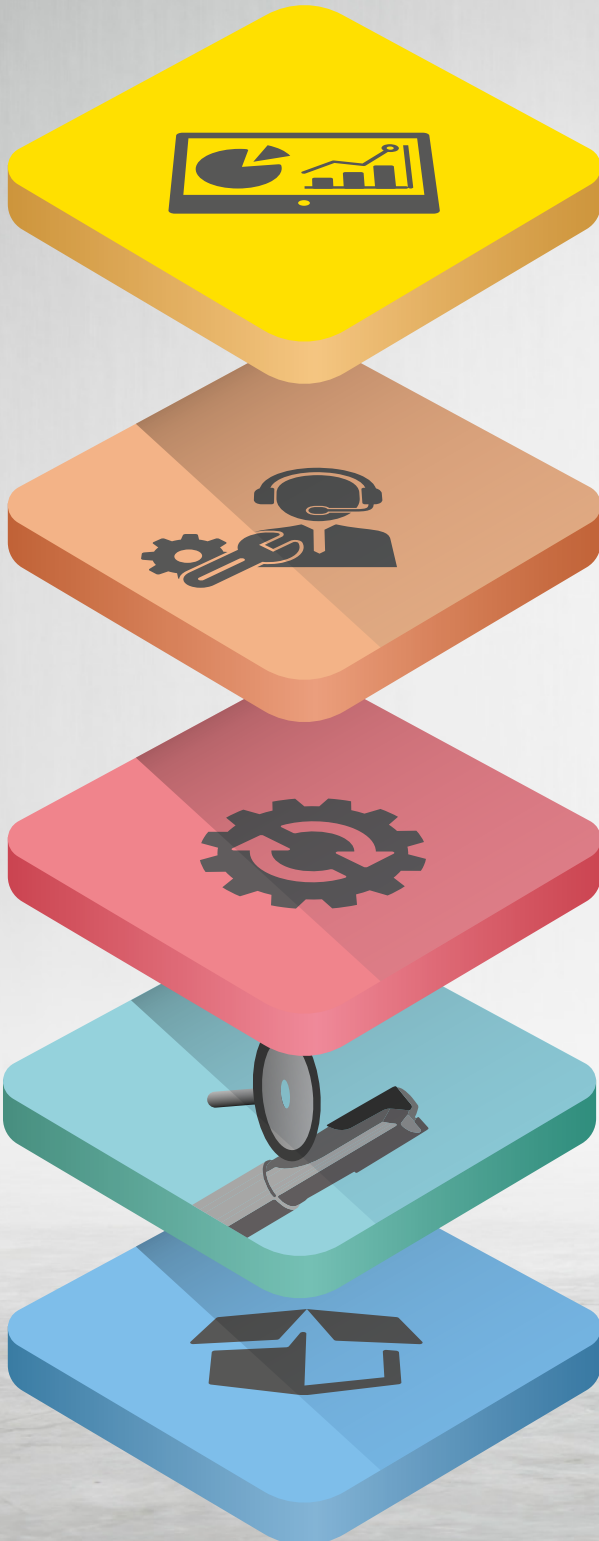
Erzielen.

Mit der Werkzeugverwaltung von FREZITE stellen Sie sicher, dass Ihre Ergebnisse immer perfekt sind.

Physical control with
Vending Machines
Physische Steuerung durch
Ausgabeautomaten



Tool Management Types



Type 5

- Cost Per Piece Agreement
- Tool Care
- Tools Preparation & Setup
- Purchasing Integration
- Optimization and Applications Engineering
- Full Customer Support

Type 4

- Cost Per Use Agreement
- Tool Care
- Tools Preparation & Setup
- Purchasing Integration
- Optimization and Applications Engineering
- Full Customer Support

Type 3

- Automatic Control Systems
- Integration of Vending Machines

Type 2

- Repair and Resharp Service

Type 1

- Purchasing
- Logistics
- Warehouse
- Consignment Stock

Werkzeugmanagement-Typen

Typ 5

- Kosten pro Stück Vereinbarung
- Werkzeugpflege
- Werkzeugvorbereitung und Einrichtung
- Einkaufsintegration
- Optimierung und Anwendungstechnik
- Komplette Kundenbetreuung

Typ 4

- Kosten-pro-Nutzen Vereinbarung
- Werkzeugpflege
- Werkzeugvorbereitung und Einrichtung
- Einkaufsintegration
- Optimierung und Anwendungstechnik
- Komplette Kundenbetreuung

Typ 3

- Automatische Steuerungssysteme
- Integration von Ausgabeautomaten

Typ 2

- Reparatur und Schärfdienst

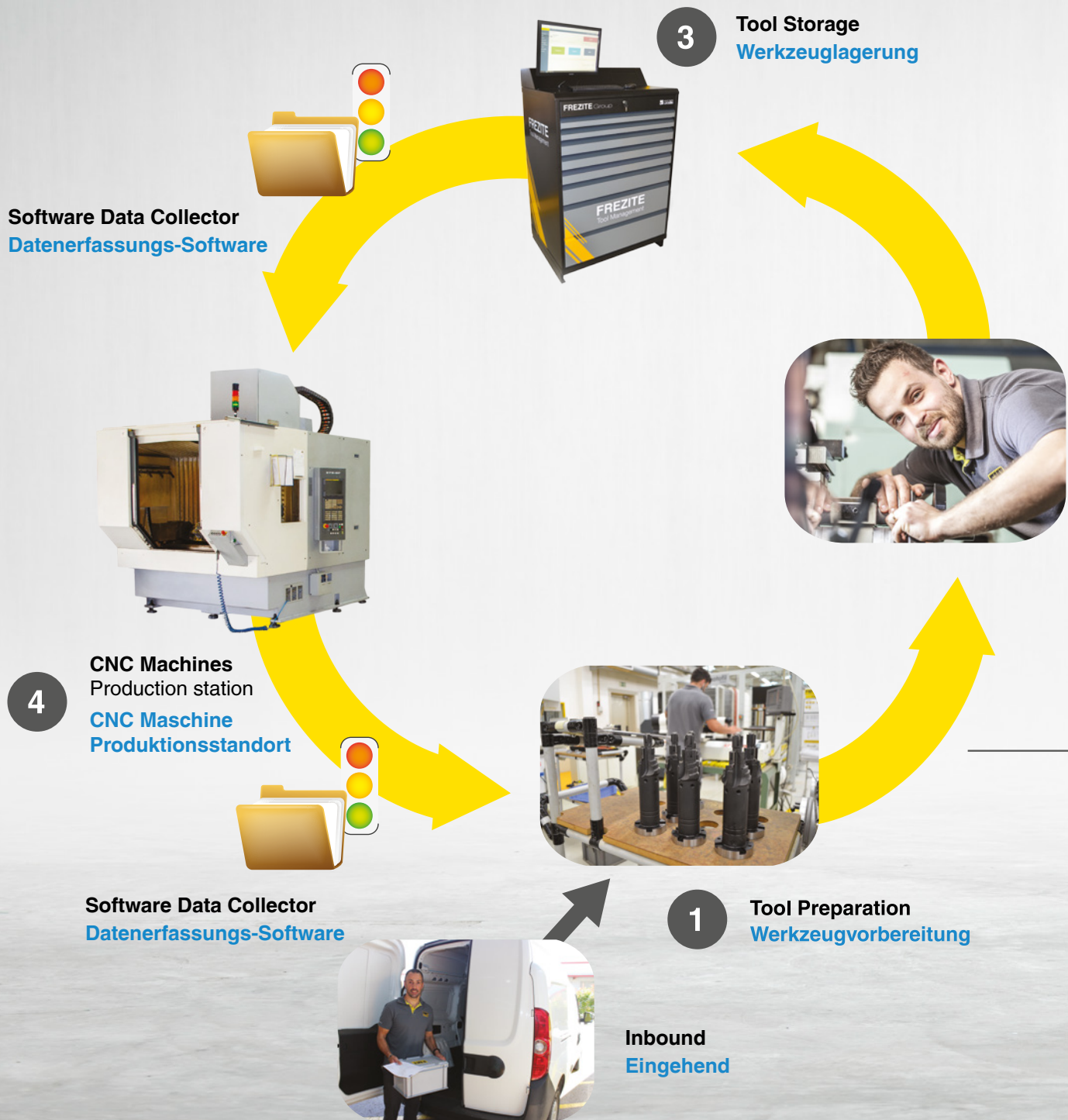
Typ 1

- Einkauf
- Logistik
- Lager
- Konsignationslager



Type 4 & 5 Workflow cycle System 4 & 5 Arbeitsablauf

Serial Production Manufacturing



Serienfertigung



2

Tool presetter and measuring machine

Werkzeugvoreinstell- und -Messmaschine

Outbound
Abgehend



Regrinding Process
Nachschleifen

5

Tool Reconditioning

Werkzeugwiederaufbereitung

Scrap Disposal
Schrottentsorgung



Software Connections to Softwareverbindung zum

Standard

- Stand Alone.
- Einzelbetrieb.
- Vending Machine individually connected.
- Ausgabeautomat individuell verbunden.
- Standard Software.
- Standard Software.
- Extra Software Modules at choice.
- Zusätzliche Softwaremodule nach Wahl.



Professional Professionell

- Vending machines connected to a local network.
- Ausgabeautomaten verbunden mit lokalem Netzwerk.
- Customer Vending Machines Network.
- Ausgabeautomaten verbunden mit Kundennetzwerk.
- Professional Software.
- Professionelle Software.
- Extra Software Modules at choice.
- Zusätzliche Softwaremodule nach Wahl.



Vending Machines & Server

Ausgabeautomaten und Server

Premium

- Premium service offer you all specifications plus all extras that requires customized development. It is also possible connect your own lockers.
- Premium service allows you to connect multiple plants.
- Die Premium Ausführung bietet Ihnen alle Möglichkeiten der zuvor genannten Versionen. Zusätzlich dazu bekommen Sie alle Zusatzoptionen die Sie für Ihre kundenspezifischen Anforderungen benötigen. Sie können sogar Ihre eigenen Werkzeugschränke anbinden.
- Der Premium Service ermöglicht Ihnen eine Anbindung an mehrere Anlagen.

Customer Local Network
Lokales Kundennetzwerk

Software Features

SERVICE TYPES

SERVICEARTEN

PREMIUM

Customized management of the tooling area.

Kundenspezifische Verwaltung des Werkzeugbereichs.

PROFESSIONAL PROFESSIONELL

Automatic and network management of the tooling area.

Automatische Netzwerkverwaltung des Werkzeugbereichs.

STANDARD

Automatic storage of the tools.

Automatische Lagerung der Werkzeuge

Operations Management Einsatzmanagement



Client Factory Operations <ul style="list-style-type: none"> • Mapping of the Production Process Steps • Assigning of Product List per Step • Assigning of Vending Cabinet per Step(s) • Assigning of Hierarchical Management Client Staff • Assigning of Client Cost Centers 	Kundenbetrieb <ul style="list-style-type: none"> • Abbildung der Produktionsschritte • Zuweisung von Produktliste pro Arbeitsschritt • Zuweisung des Werkzeugschranks pro Arbeitsschritt • Hierarchische Zuweisung des Kundenpersonals • Zuweisung von Kundenkostenstellen
Vending Operations <ul style="list-style-type: none"> • Wizard Interface linked to the Factory Operations <ul style="list-style-type: none"> Check-out of Products Check-in of Products Refill of Compartments Linked Check-out/Check-in Vending Products 	Abläufe Ausgabeautomaten <ul style="list-style-type: none"> • Wizard Interface verknüpft mit Fabrikbetrieb <ul style="list-style-type: none"> Auschecken von Artikeln Einchecken von Artikeln Auffüllen der Schubladen Verlinktes ein-/auschecken der Artikel im Ausgabeautomaten
Maximum Check-out rules <ul style="list-style-type: none"> Mapped location of Vending Cabinets Alternative location suggestion on unavailable 	Maximale Auscheckregeln <ul style="list-style-type: none"> Kartierter Standortermittlung der Ausgabeautomaten Vorschlag eines alternativen Standorts bei Nichtverfügbarkeit
<ul style="list-style-type: none"> • Optional Checklists <ul style="list-style-type: none"> Mandatory Fields Optional Fields Store Wizard Step Information • Product Life Time Tracking <ul style="list-style-type: none"> Usage Information Tracked Linking to Factory Operation Checked in Product Status (through Checklist) 	<ul style="list-style-type: none"> • Optionale Checklisten <ul style="list-style-type: none"> Pflichtfelder Wahlfelder Speichern von Informationen zum Store Wizard • Verfolgung der Standzeit der Produkte <ul style="list-style-type: none"> Verfolgte Nutzungsdaten Verlinkung zum Werksbetrieb Status der eingechekten Produkte (über Checkliste)
Workbench <ul style="list-style-type: none"> • Product Evaluation • Product Status Sorting • Multiple Sub-Divisions 	Workbench <ul style="list-style-type: none"> • Produktbewertung • Sortierung nach Produktstatus • Mehrfache Unterteilungen
Refill Preparation <ul style="list-style-type: none"> • Predetermined Stock Levels • Vending Machine Live status • Product Storage Locations • Tablet Interface 	Nachfüllvorbereitung <ul style="list-style-type: none"> • Vorgegebene Lagerbestände • Ausgabeautomat Echtzeit-Status • Produktlagerort • Tablet-Schnittstelle

Software-Funktionen

Stock Management Lagerverwaltung



Storage Units	Lagereinheiten
• Vending Storage	• Automatenlagerung
• Local Storage	• Lokale Lagerung
• Remote Storage	• Fernlagerung
• Client Storage	• Kundenlagerung
• Transport Storage	• Transportlagerung
• Refill Trolley	• Nachfüllwagen
• Waste Storage	• Abfalllagerung
Products	Artikel
• Reference Products	• Referenzartikel
Components	Komponenten
Consumables	Verbrauchsartikel
Composite Products	Verbundartikel
• Physical Products	• Physische Produkte
Individual Components	Individuelle Komponenten
Individual Consumables	Individuelle Verbrauchsartikel
Grouped Consumables	Unterteilte Verbrauchsartikel
Individual Composite Products	Individuelle Verbundartikel
– Usage information replicated to Constituent Parts	– Auf Bestandteile replizierte Nutzungsinformationen
Complete / Incomplete Status	Status vollständig / Unvollständig
Stock Tracking	Lagerbestandsverwaltung
• Vending Purchase	• Automatenverkauf
• Automatic Alerts	• Automatische Warnmeldung
Vending Minimum Stock	Automaten-Mindestlagerbestand
Local Minimum Stock	Lokaler Mindestlagerbestand
• Between Local and Remote Storages	• Zwischen lokaler und Fernlagerung
• Between Provider and Client	• Zwischen Anbieter und Kunde
• Vending Preparation	• Automatenvorbereitung
• Transfer to Waste	• In den Abfall überführen
• Transfer for Repair	• Übergabe zur Reparatur
• Transfer for Sharpening	• Übergabe zum Schärfdienst
Product Management	Produktmanagement
• Product Creation	• Produktgestaltung
• Product Assembly	• Produktanordnung
• Product Request Order	• Produktanfrage
• Product Transferal	• Produkttransfer
• ERP Connectivity	• Anbindung an ERP-System

Users Management Benutzerverwaltung



User Types	Benutzertypen
• Credentials User	• Zugangsdaten Benutzer
• RFID Card User	• RFID Karten Benutzer
• Credentials + RFID Card Use	• Zugangsdaten + RFID Karten Benutzer
• No Credentials User	• Keine Zugangsdaten Benutzer
User Profiles	Benutzerprofile
• Administrator	• Verwalter
• Provider Manage	• Provider-Verwaltung
• Provider Operator	• Provider-Betreiber
• Client Manager	• Kundenmanager
• Client Operator	• Kundenbetreiber
• Client Viewer	• Kundenbetrachter
Organization	Organisation
• Provider Organization	• Anbieter Organisation
• Client Organization	• Kunden Organisation
• Possibility for Other Organizations	• Möglichkeit für andere Organisationen
• Organization Locations	• Organisation Standorte
Location Information	Information Standorte
Custom Up-loadable Maps	Benutzerdefinierte, hochladbare Karten

Reports Berichte

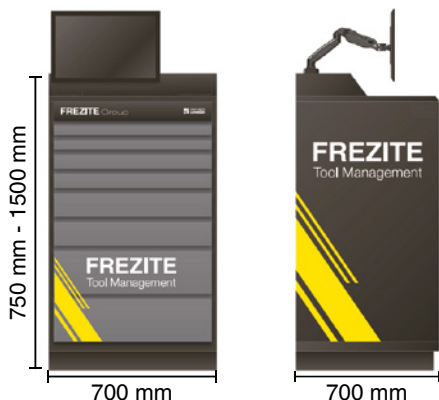


Reporting Services Reports	Meldedinsten Berichte
• Self-Hosted in this Application	• In dieser Anwendung selbst gehostet
• Hosted in Reporting Services Server	• Gehostet im Reporting Services Server
Customizable Reports	Anpassbare Berichte

PREMIUM

• Connections to ERP	• Anbindung an ERP-System
• Customizable Reports	• Benutzerdefinierte Berichte
• Multiple Sites	• Mehrere Kunden
Multi Customer	Mehrfache Kunden
Multi Location	Mehrfache Standort
• Logistics	• Logistik

Vending Machines Sizes


Cabinet
Schrank
700 x 700

Height (with drawers) Höhe mit Schubladen	Order Number Auftragsnummer
750	9992.0082
800	9992.0083
850	9992.0084
900	9992.0085
950	9992.0086
1000	9992.0087
1050	9992.0088
1100	9992.0089
1150	9992.0090
1200	9992.0091
1250	9992.0092
1300	9992.0093
1350	9992.0094
1400	9992.0095
1450	9992.0096
1500	9992.0097



> MADE YOUR WAY

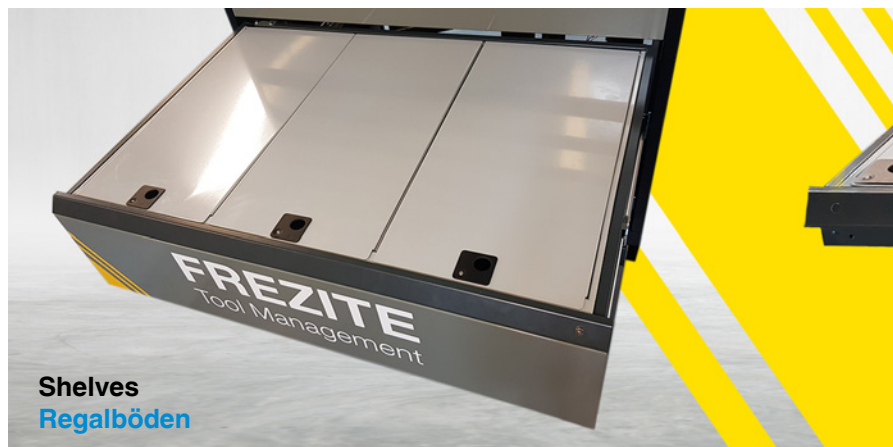
Our vending machines is a flexible system that allows you customize the locker under your request.

Contact **FREZITE** for our cabinet chooses.

> FÜR SIE GEMACHT

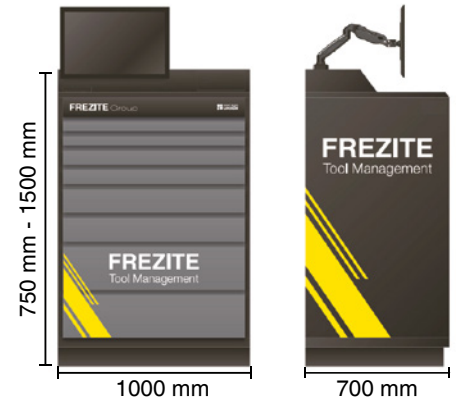
Unsere Ausgabeautomaten sind sehr flexibel. Die Schränke können auf Kundenwunsch angepasst werden.

Kontaktieren Sie **FREZITE** und finden Sie das Schranksystem Ihrer Wahl.



Height Höhe	Rows Reihen	Columns Spalten	Compartments Fächer	Order Number Auftragsnummer
700 X 700 x 75				
75	6	9	54	9992.0050
75	6	8	48	9992.0051
75	6	7	42	9992.0052
75	6	6	36	9992.0053
75	4	9	36	9992.0054
75	6	4	24	9992.0055
75	6	3	18	9992.0056
75	2	9	18	9992.0057
75	4	4	16	9992.0058
75	6	2	12	9992.0059
75	2	4	8	9992.0060
75	1	6	6	9992.0061
75	1	1	-	9992.0062
700 X 700 x 100				
100	6	6	36	9992.0063
100	6	4	24	9992.0064
100	6	3	18	9992.0065
100	4	4	16	9992.0066
100	6	2	12	9992.0067
100	2	4	8	9992.0068
100	1	4	4	9992.0069
100	1	1	-	9992.0070
700 X 700 x 150				
150	4	4	16	9992.0071
150	2	4	8	9992.0072
150	2	2	4	9992.0073
150	1	4	4	9992.0074
150	1	2	2	9992.0075
150	1	1	-	9992.0076
700 X 700 x 250				
250	2	4	8	9992.0077
250	2	2	4	9992.0078
250	1	4	4	9992.0079
250	1	2	2	9992.0080
250	1	1	-	9992.0081

Größen - Ausgabeautomaten



Height Höhe	Rows Reihen	Columns Spalten	Compartments Fächer	Order Number Auftragsnummer
1000 X 700 x 75				
75	9	9	81	9992.0031
75	9	8	72	9992.0032
75	9	7	63	9992.0033
75	9	6	54	9992.0034
75	6	9	54	9992.0035
75	9	4	36	9992.0036
75	9	3	27	9992.0037
75	3	9	27	9992.0017
75	6	4	24	9992.0038
75	9	2	18	9992.0039
75	3	4	12	9992.0040
75	1	1	Vazio	9992.0003
1000 X 700 x 100				
100	9	6	54	9992.0041
100	9	4	36	9992.0042
100	4	9	36	9992.0012
100	9	3	27	9992.0021
100	3	9	27	9992.0043
100	6	3	18	9992.0044
100	3	4	12	9992.0013
100	1	1	-	9992.0005
1000 X 700 x 150				
150	6	4	24	9992.0045
150	3	4	12	9992.0022
150	3	2	6	9992.0014
150	1	4	4	9992.0046
150	1	2	2	9992.0047
150	1	1	-	9992.0004
1000 X 700 x 250				
250	3	4	12	9992.0023
250	3	2	6	9992.0026
250	1	4	4	9992.0048
250	1	3	3	9992.0015
250	1	2	2	9992.0049
250	1	1	-	9992.0016

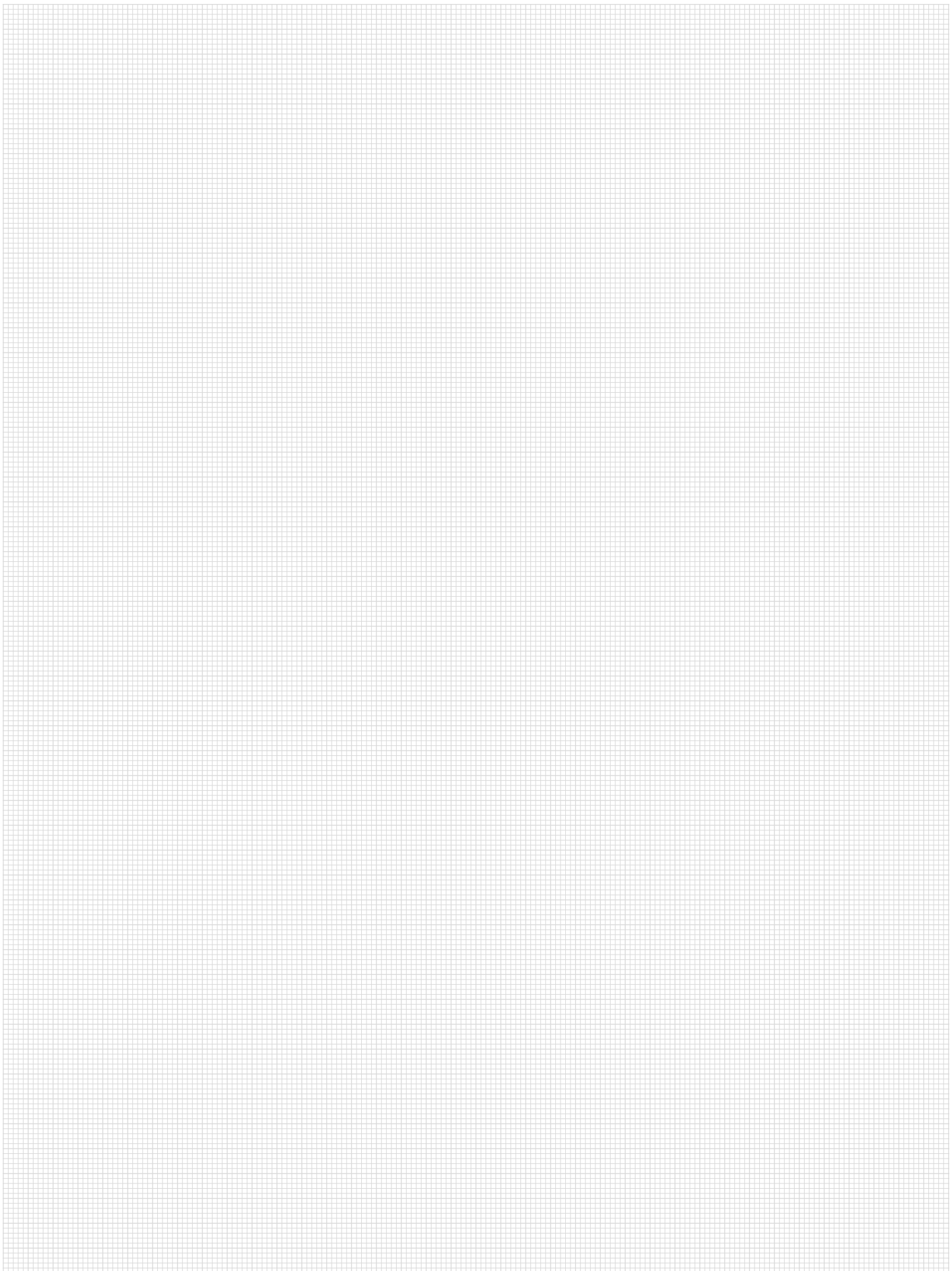
**Cabinet
Schrank**

1000 x 700

Drawer Height Höhe der Schubladen	Order Number Auftragsnummer
1000 x 700	
750	9992.0098
800	9992.0099
850	9992.0100
900	9992.0101
950	9992.0102
1000	9992.0001
1050	9992.0103
1100	9992.0010
1150	9992.0104
1200	9992.0105
1250	9992.0106
1300	9992.0107
1350	9992.0108
1400	9992.0109
1450	9992.0110
1500	9992.0111

Tops Aufsätze
9992.0112
9992.0113
9992.0114
9992.0115
9992.0024
9992.0020
9992.0002
9992.0116

PC & Screen PC & Bildschirm
9992.0011
9992.0117



7

TURNKEY SERVICE



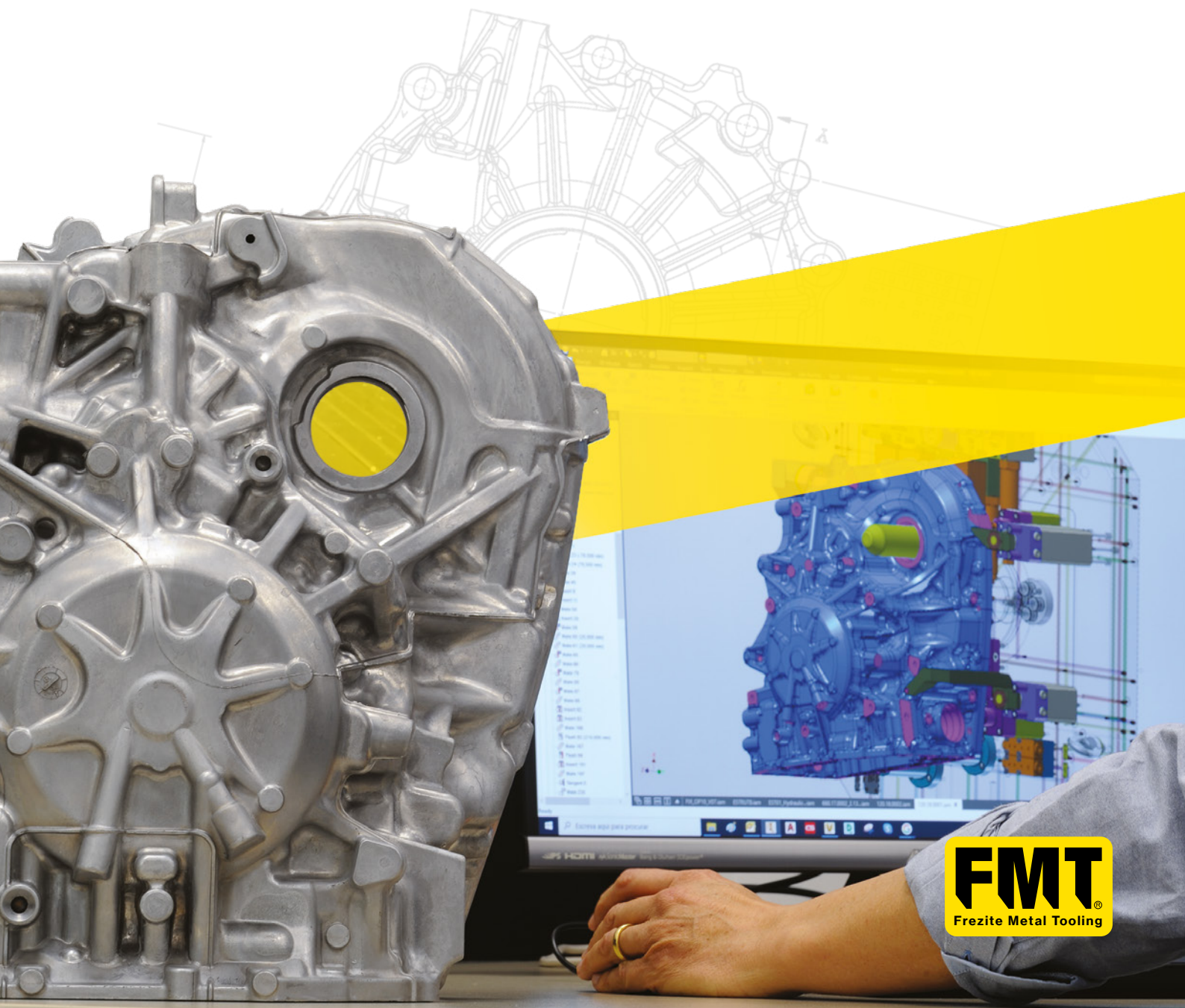
Customized, to Your Challenge

You can count on a partner who provides a comprehensive service in a process optimised for your organisation. FMT - Frezite Metal Tooling has emerged as a supplier of special tools and grown to become a single supplier with the expertise of a specialist in tools and processes.



Ganz auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten

Sie können auf uns zählen – wir bieten Ihnen einen umfassenden Service, der passgenau auf die Prozesse in Ihrem Unternehmen abgestimmt ist. Wir von FMT, Frezite Metal Tooling, haben uns über die Jahre zu einem Anbieter von Spezialwerkzeugen entwickelt und sind Komplettanbieter mit der Expertise eines Spezialisten für Werkzeuge und Prozesse.



The Confidence of an Integrated Solution

With an internationally renowned engineering team, over the years we have been investing in infrastructures, in own Research & Development Centre, state-of-the-art technology, and adopting the most modern work processes, as well as professional training and customer service.

Your project in good hands with quality assurance and agreed deadline.



Das Vertrauen in eine umfassende Lösung

Mit unserem international anerkannten Team von Ingenieuren, haben wir im Laufe der Jahre in unsere Infrastruktur, ein eigenes Forschungs- und Entwicklungszentrum, in modernste Technologien, in die Einführung fortschrittlicher Arbeitsprozesse sowie in die professionelle Ausbildung unserer Mitarbeiter und in den Kundenservice investiert.

Ihr Projekt in guten Händen – wir garantieren Ihnen Qualitätssicherung und Termintreue

Weekly report on progress,
risks and mitigation actions

Wöchentliches Reporting von
Fortschritten, Risiken und
Maßnahmen zur
Risikominimierung

MANAGEMENT
VERWALTUNG



FMT
Frezite Metal Tooling

All From a Single Supplier

This high level of expertise is the reason why, every day, hundreds of industries around the world use our products, know-how and technology to add value to their business.

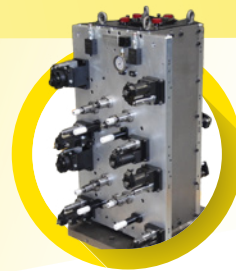
Now you have a partner with the know-how to improve your production processes, making them more profitable.

- On site customer process optimization and troubleshooting:
 - Improving Cycle Time
 - Improving Tool Life
 - Improving Quality
- On site first metal cut support
- Turnkey project development (tools + fixtures)
- R&D support for in-house cutting tool trials and prototypes
- Machining strategy and tactics



TOOLS
WERKZEUGE

+



FIXTURES
VORRICHTUNGEN



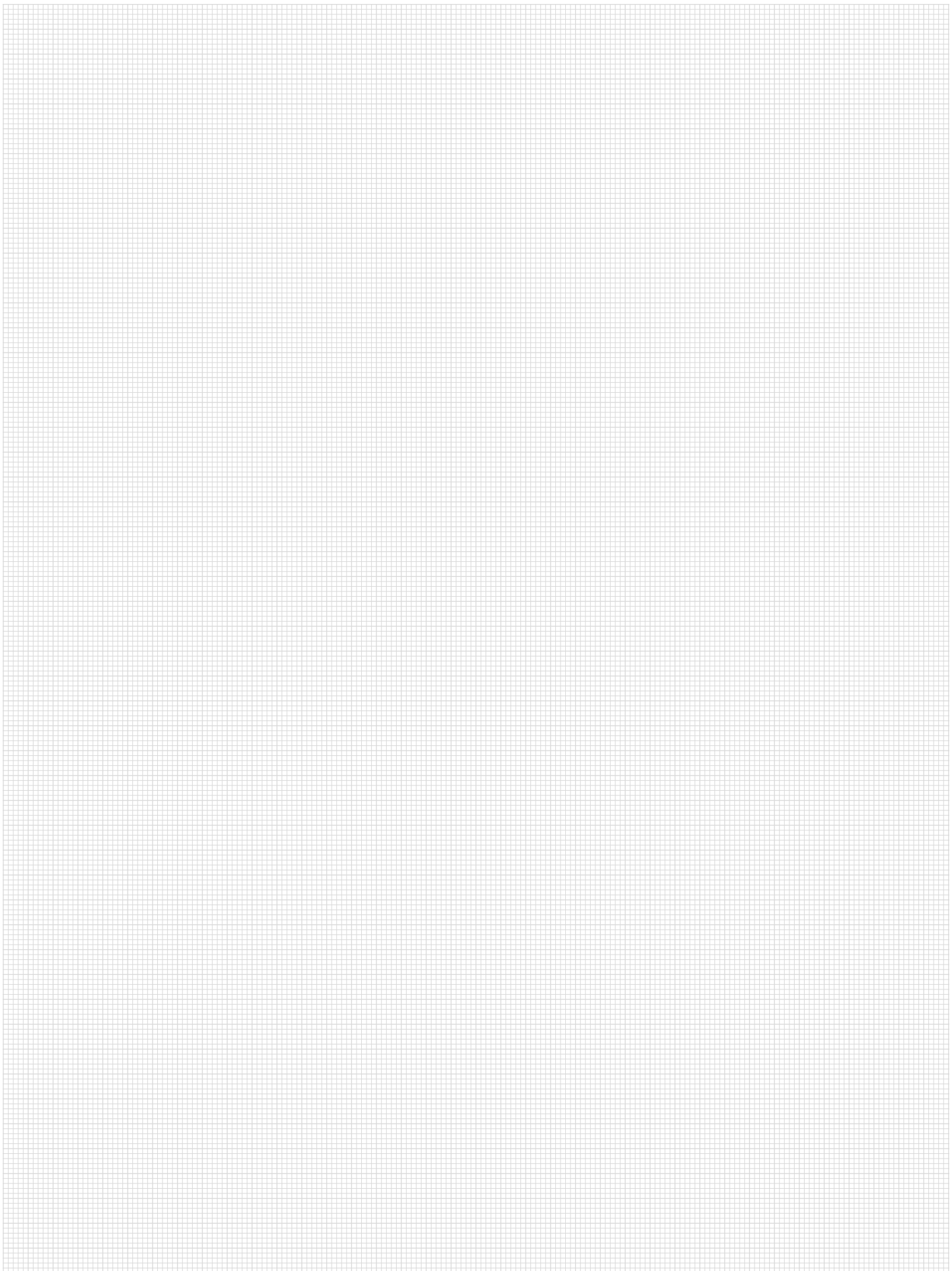
TOOLS
WERKZEUGE

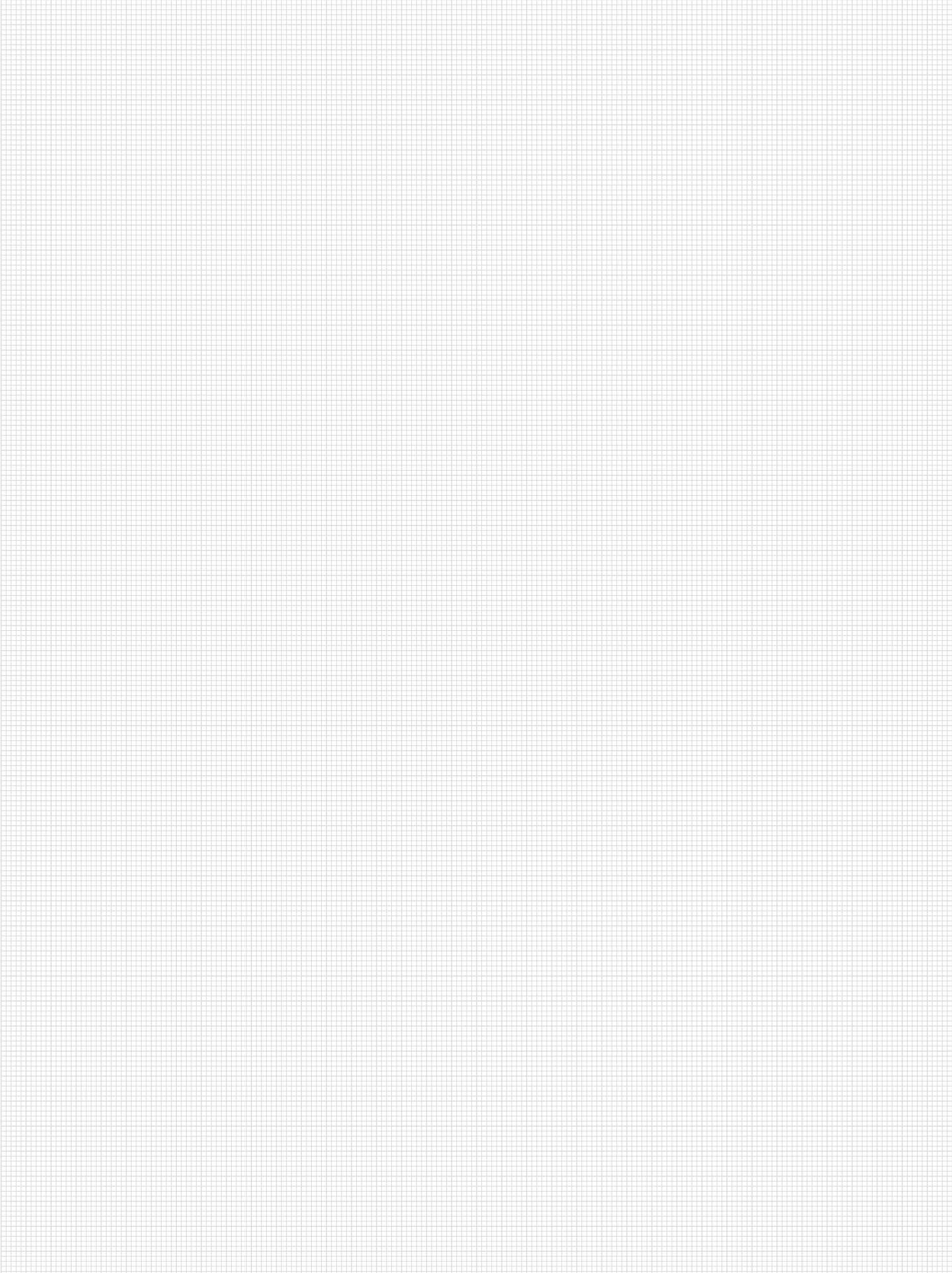
Alles aus einer Hand

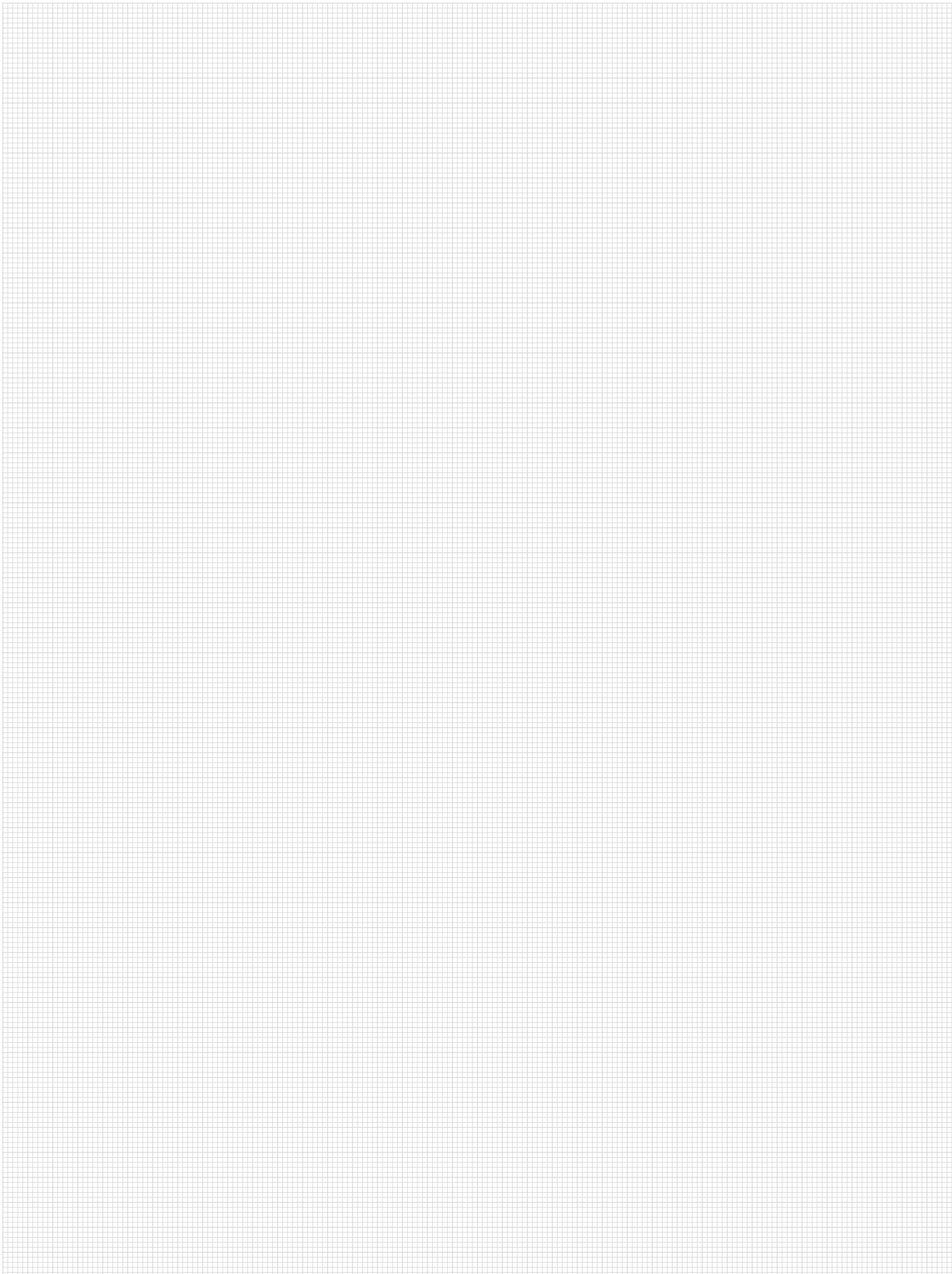
Unser hohes Maß an Fachkompetenz ist der Grund dafür, dass täglich hunderte von Unternehmen auf der ganzen Welt unsere Produkte, unser Know-how und unsere Technologie nutzen, um so für ihr Geschäft das bestmögliche Ergebnis zu erzielen. Mit uns an Ihrer Seite haben Sie einen Partner, der das nötige Know-how besitzt, um Ihre Produktionsprozesse zu verbessern und rentabler zu machen.

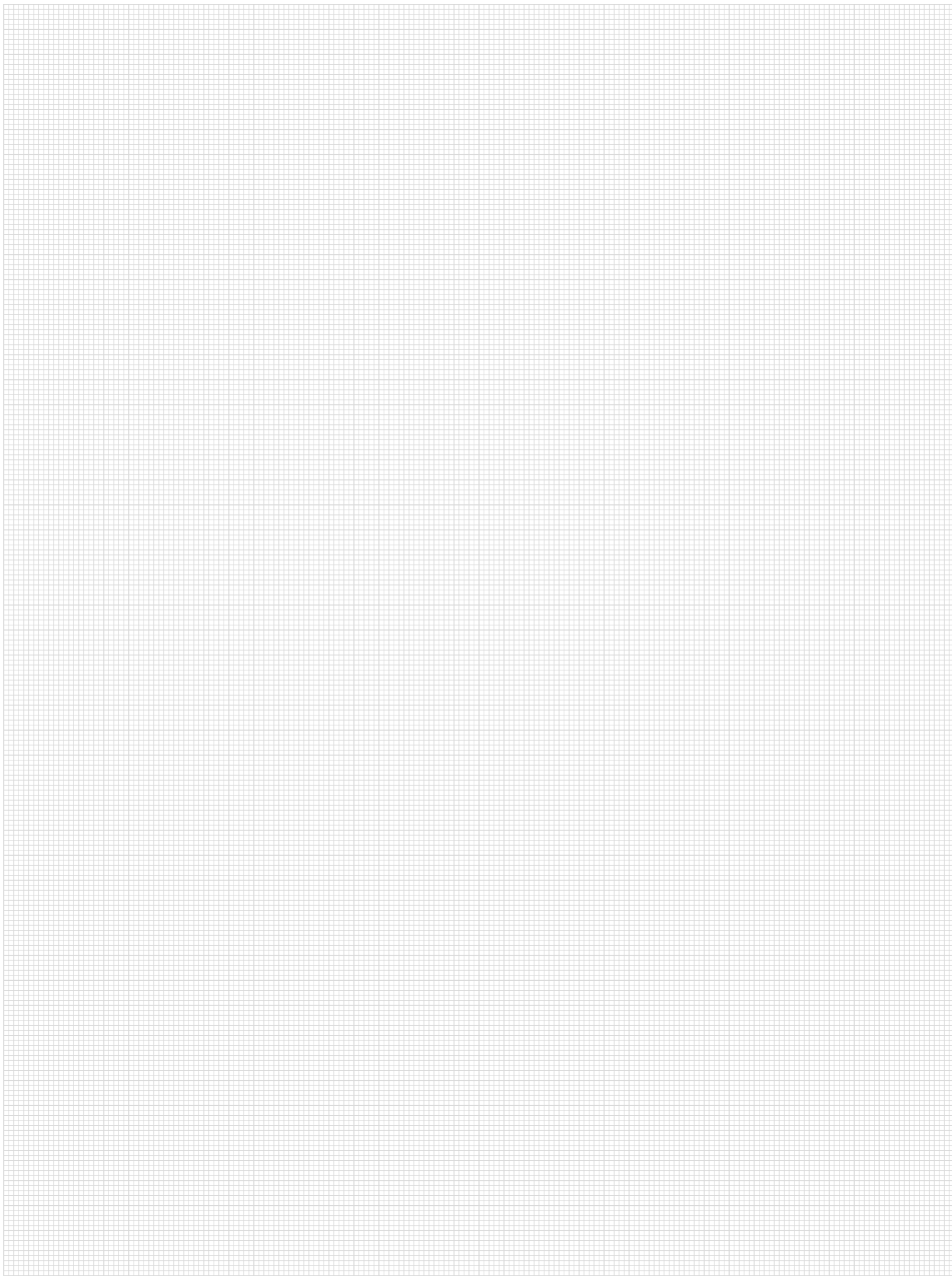


- Prozessoptimierung und Fehlerbehebung beim Kunden vor Ort:
 - Optimierung der Durchlaufzeit
 - Optimierung der Werkzeugstandzeit
 - Optimierung der Qualität
- Unterstützung beim Schneiden von Metallen vor Ort
- Turnkey Produktentwicklung (Werkzeuge + Vorrichtungen)
- F&E Unterstützung bei hausinternen Schneidewerkzeugversuchen und Prototypen
- Bearbeitungsstrategien und –Taktiken











www.fmttooling.com